

## ELOXAL-PROZESS FÜR DEKORATIVE OBERFLÄCHEN

# Mehr Farbe im Spiel

Vielfältige und reproduzierbare Farbmöglichkeiten bietet ein weiterentwickeltes Verfahren für hinterspritzte Eloxal-Oberflächen. In Kombination mit einer neu entwickelten Gestelltechnik verspricht das Beschichtungskonzept neben einer hochwertigen metallischen Optik vor allem wirtschaftliche Vorteile.

Produkte im Interieur- oder Lifestyle-Bereich erfordern eine hohe optische und haptische Wertanmutung, da sie unmittelbar wahrgenommen werden. Gerade hybride Werkstoffsysteme wie Metall-Kunststoff-Verbindungen profitieren daher von der neuen Farbvielfalt des Eloxal-Individual-Verfahrens von Holzapfel.

Im Hinblick auf Ressourcenschonung und CO<sub>2</sub>-Einsparung spielen alternative Materialkonzepte und insbesondere Gewichtseinsparungen eine große Rolle. Das Verbauen von Stahl und Kunststoff im Verbund eröffnet neue Perspektiven der Gewichtsreduzierung. Speziell als Verbundwerkstoffsystem mit Leichtmetallen, wie beispielsweise Aluminium, lässt sich das Gewicht zusätzlich verringern.

### Metallische Optik und Haptik

Die hybriden Konstruktionen aus Metallen und hochwertigen Hightech-Kunststoffen sind leichter und tragfähiger als vergleichbare Konstruktionselemente aus konventionellem Stahl. Sie werden heute speziell in der Automobilindustrie bereits in großem Stil eingesetzt, so zum Beispiel in Frontends, aber auch in Dachrahmen oder selbst Bremspedalen. Dort, wo hochwertige Oberflächen mit entsprechender Metallhaptik gefragt sind, etwa bei exklusiven Haushaltsartikeln oder in der Elektroindustrie, kommen Aluminium-Kunststoff-Hybride ebenfalls zum Einsatz.

Durch eine Weiterentwicklung der Eloxal-Oberfläche und die Spezialisierung des Verfahrens auf individuelle

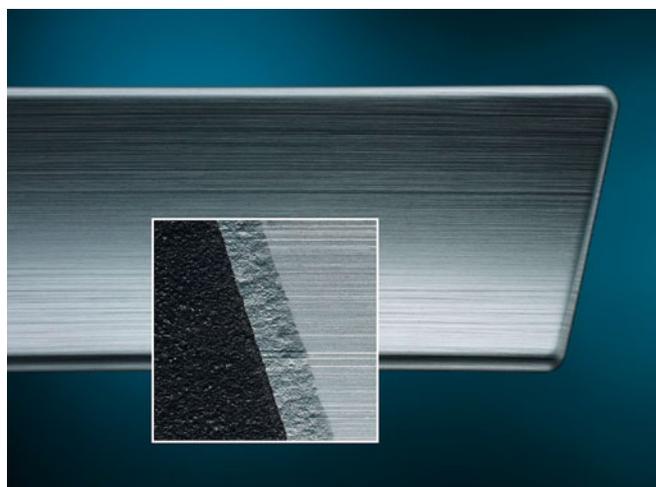
Farbgebungen lässt sich eine breite Farbenvielfalt bei Eloxal-Oberflächen abbilden. Besonders interessant dabei ist, dass die bereits hinterspritzten Bauteile anodisiert werden können. Durch Hinterspritzung des Metalls mit Kunststoff und das anschließende Eloxieren wird die reine Metalloberfläche mit ihrer charakteristischen metallischen Optik und Haptik erhalten und dem Betrachter des Produkts ein Vollmaterial suggeriert. So entsteht der metallische „cool touch“-Effekt bei gleichzeitig allen Vorzügen einer effektiven Leichtbauweise.

### Eloxal-Oberfläche für Lifestyle-Produkte

Holzapfel beschäftigt sich seit 2006 mit der Bearbeitung hybrider Materialkon-



Individuell gefärbte Eloxal-Oberflächen kommen vor allem für Sichtbauteile, wie zum Beispiel Ascherdeckel, zum Einsatz



Die gebürstete und anodisierte Oberfläche des Aluminiumdeckels vermittelt eine metallische Optik und Haptik

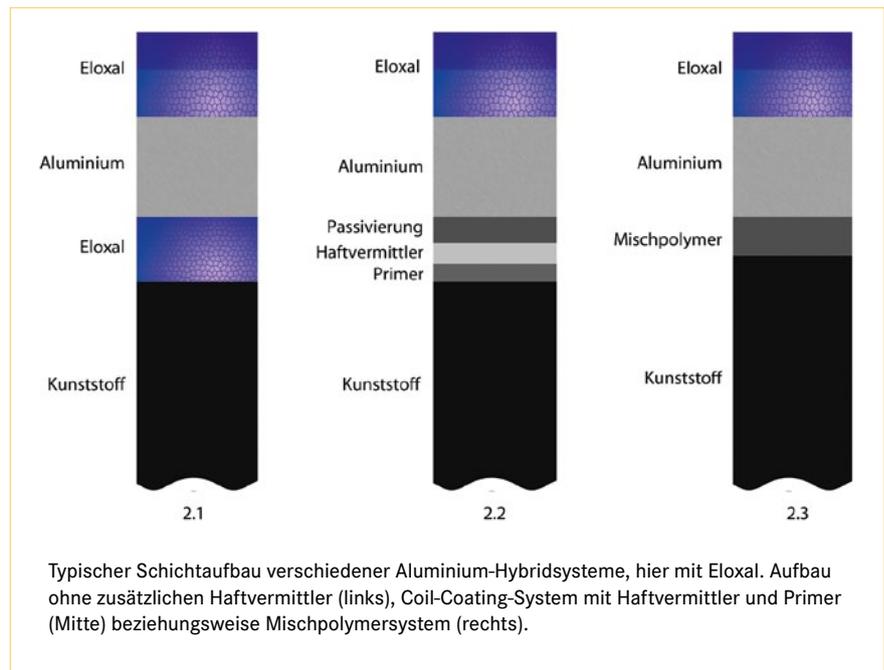
zepte, speziell im Bereich von Aluminium-Kunststoff-Verbindungen. Im Rahmen eines großen Projekts im Bereich Lifestyle kam dieses Know-how erfolgreich zum Einsatz. Neben hohen technischen und optischen Ansprüchen an die Eloxal-Oberflächen wollte der Anwender eine spezielle, wirtschaftlich optimierte Lösung.

Das Eloxal Individual-Verfahren, eine Weiterentwicklung des Eloxal-Prozesses mit Spezialisierung auf individuelle Farbgebungen, entstand als Antwort auf die Anforderungen des Großprojektes. Bei der Entwicklung mussten sowohl physikalische Charakteristika als auch chemische Eigenschaften des Färbeprozesses in der Anodisierung von Aluminium berücksichtigt werden. In puncto Farbe stehen Eloxal-Oberflächen damit alle Optionen offen: Neben definierten Glanzgraden sind nahezu alle Farben darstellbar, auch ungesättigte Farben oder Farbmischungen wie etwa rot-blau-Mischungen.

Die feinen Farbnuancen sind nur durch sehr eng geführte Prozessparameter im gesamten Produktionsablauf, insbesondere jedoch bei den Farbstoffzudosierungen, möglich. Ein Vorteil des optimierten Verfahrens liegt in der Reproduzierbarkeit der Farben, die durch eine Produktion mit sehr engen Toleranzfenstern sichergestellt ist. Bisher konnte Farbgleichheit häufig nur durch nachträgliches Prüfen und Aussortieren farblich fehlerhafter Bauteile erreicht werden.

#### Individuell angepasste Gestelltechnik

Um das Verfahren wirtschaftlich umzusetzen, wurde im Rahmen des Projekts eine komplett neue Gestelltechnik entwickelt. Die Kassettentchnik ermöglicht im Verhältnis zur Fläche eine sehr dichte Belegung des Warenträgers. Gleichzeitig wird die Forderung nach einer sehr gleichmäßigen Stromdichteverteilung über das gesamte Bauteil erfüllt, und damit sichergestellt, dass die Schichtstärke über die gesamte Werkstückoberfläche eine sehr geringe Streu-



ung aufweist. Daraus ergibt sich ein absolut gleichmäßiges Farbbild. Gegenüber herkömmlicher Gestelltechnik erzielt die spezielle Gestellgeometrie eine um bis zu 50 % verbesserte Schichtdickentoleranz.

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen ermöglicht die optimierte Gestellgestaltung ein effektives sowie sicheres Handling und vermeidet zuverlässig Beschädigungen der Oberfläche. Auch das Thema Materialverzug ist ein wesentlicher Punkt bei der Bearbeitung komplexer Verbundsysteme. Durch die sehr unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der einzelnen Werkstoffe entstehen zum Teil starke Spannungen im Aluminium-Kunststoffverbund. Dem wird durch die konstruktive Auslegung der Gestelltechnik aktiv entgegengewirkt. So werden nicht nur farbkonstante, sondern auch verzugsfreie Waren produziert.

#### Fertigung mit optimalem Wertstrom

Die am Wertstrom orientierte Fertigungstechnologie, wie zum Beispiel die spezielle Gestelltechnik, kommt vor allem bei Großserien zum Tragen. Auch der logistisch optimierte Ablauf, bei dem

zuerst die formschlüssige Hinterspritzung des Werkstücks und dann der Eloxal-Prozess erfolgt, ist gerade in der Großserienfertigung äußerst effektiv.

So werden mit dem spezialisierten Eloxal-Vollautomaten täglich bis zu 20 000 Teile in individuellen Farben beschichtet. Diese werden je nach Farbwunsch kommissioniert und direkt versandt. Gleichzeitig entstehen durch das Eloxieren als letztem Prozessschritt nach Umformen und Hinterspritzen sehr gleichmäßige und vor allem rissfreie Oberflächen.

Um spezifischen Design- und Qualitätsvorgaben des Anwenders gerecht zu werden, hat Holzapfel zudem ein spezielles Qualitäts-Farb-Prüfsystem entwickelt. Der visuelle Abgleich unter definierten Licht- und Umgebungsverhältnissen ist der schwierigen, stark gegliederten Eloxal-Oberfläche bestens angepasst und bietet zusätzliche Sicherheit, dass die Werkstücke in Bezug auf Farbe und Glanzgrad einwandfrei sind. ─

#### Kontakt:

Holzapfel Metallveredelung GmbH,  
Sinn, Tel. 02772 50080,  
oberflaechenspezialist@holzapfel-group.com,  
www.holzapfel-group.com