

# Individualisierte Standardgehäuse – Die unverkennbare Hülle





Manchmal sind es geringe Stückzahlen, manchmal aber auch fehlende Zeit, die Kunden zu einer Standardlösung greifen lassen. Dennoch ist es möglich, aus einem Standardgehäuse, eine individuell auf die Bedürfnisse angepasste Lösung mit Wiedererkennungswert zu machen.

**#individualisiertestandardgehäuse**

Gehäuse sind aus unserem Alltag nicht wegzudenken. Nahezu jede Elektronik bedarf einer Hülle; und diese Hülle hat nicht nur die Aufgabe zu schützen. Sie muss gut aussehen, sich gut anfühlen und möglichst individuell sein.

Gehäusehersteller haben sich auf diese Bedürfnisse angepasst. Auf Basis von Standardgehäusen werden aus einer Hand, auf Kundenwunsch angepasste Gehäuselösungen angeboten.

Etwa 80 Prozent der Gehäuse bei Fischer Elektronik verlassen das Unternehmen mit einer kundenspezifischen Bearbeitung.

## Die perfekte Basis

Der wichtigste Anspruch auch an ein angepasstes Gehäuse ist, dass die Elektronik darin ausreichend Platz findet. Dabei spielen Aufbauart und Werkstoff eine wichtige Rolle.

Gehäusehersteller bieten eine breite Palette an Gehäusen in unterschiedlichen Größen und Werkstoffen an.

Diese Gehäuse lassen sich auf unterschiedlichste Art und Weise aufbauen. Der Aufbau spielt bei der Implementierung der Elektronik eine wichtige Rolle, da diese oft nur eine bestimmte Aufbaufolge erlaubt.

Um mit einer Lösung möglichst vielen Kunden dienen zu können, legen Hersteller ihre Gehäuse universell aus. Das bedeutet, zu der verbauten Elektronik haben sie passende Durchbrüche für zum Beispiel Ein- und Ausgänge oder Verbindungselemente für die Leiterkartenmontage, die nachträglich eingebracht werden.

Auch optisch sind die Gehäuse oft schlicht und unauffällig ausgelegt, um dem Kunden die Freiheit für die Individualisierung zu geben.

Dem Kunden stehen für diese und andere Bearbeitungen, basierend auf den fertigungstechnischen Möglichkeiten des Herstellers, oft mehrere Optionen zur Auswahl.

Von Hersteller zu Hersteller unterscheiden sich die fertigungstechnischen Möglichkeiten. Das liegt vor allem daran, dass jeder Gehäusebauer sich auf bestimmte Gehäusesorten wie Kunststoffgehäuse oder Aluminiumgehäuse spezialisiert hat.

Dementsprechend lassen sich zum Beispiel Durchbrüche für Ein- und Ausgänge oder Displays auf verschiedene Art und Weise ins Gehäuse einbringen.

## Fräsen, Lasern, Stanzen

Das Fräsen ist ein spannendes Fertigungsverfahren beim dem mittels eines Fräasers eine beliebige Kontur in das Werkstück geschnitten wird. Das oft bei dekorativ anspruchsvollen Teilen eingesetzte Fräsen hat den Vorteil, dass sich damit beliebige Konturen in nahezu alle Gehäuseteile und Gehäusewerkstoffe einbringen lassen. Auch dreidimensionale Ausfräsungen für Displays oder Knöpfe lassen sich mit Leichtigkeit erledigen. Saubere Schnittkanten und ein hohes Maß an Genauigkeit sind das Ergebnis. Nachteilig sind hier Zwangsradien in Konturrecken. Auch Geringe Stückzahlen sind wegen hohen Einrichtungskosten und Maschinenstundensätzen meist mit hohen Kosten verbunden.

Das Laserschneiden wird dort eingesetzt, wo komplexe Konturen eine präzise und schnelle Verarbeitung erfordern. Schmale Schnittfugen und hohe Präzision werden mit dem Laser erzielt. Eine breite Palette an Materialien können nahezu gratfrei geschnitten werden.

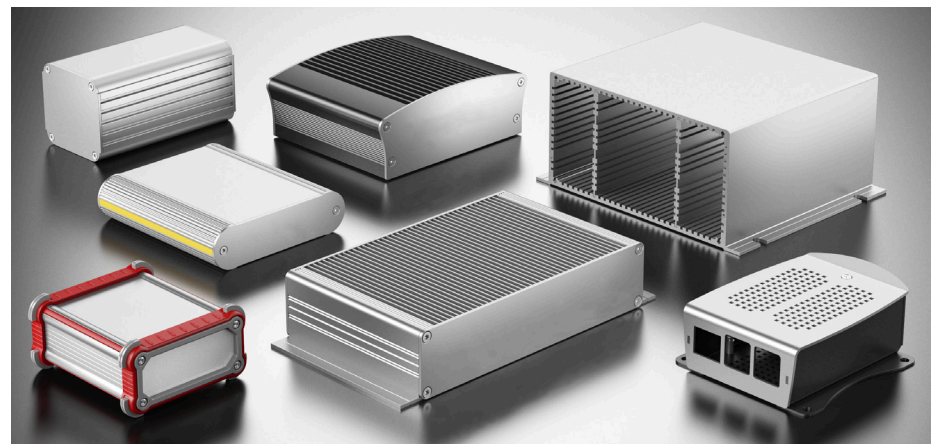


Bild 1:  
Standardgehäuse, wie hier im Bild, lassen sich mit unterschiedlichen Methoden individuell gestalten.

Eine kostengünstige Alternative zum Fräsen oder Lasern ist das Stanzen. Beim Stanzen wird das Material nach dem Scherverfahren durch einen Stempel und eine Matrize von zum Beispiel der Blechtafel getrennt. Moderne Maschinen können mehrere Stempelgeometrien kombinieren, um so die gewünschte Kontur auszustanzen. Dieses Verfahren wird auch Nibbeln genannt. Wie bei einem Locher wird beim Nibbeln Stück für Stück Material aus der Blechtafel getrennt. Neben Nibbeln können diese Maschinen auch prägen, signieren, biegen und Gewinde formen. Nachteilig sind hier die sogenannten Nibbelkanten. Diese entstehen an den Überlappungen der Stanzen und sind mit dem bloßen Auge zu erkennen.

Bei dekorativ anspruchsvollen Teilen sollte daher auf das Stanzen verzichtet werden.

Viele Gehäuse bieten dem Kunden unterschiedliche Montagemöglichkeiten für die Platine oder andere Bauteile. Hierzu zählen Führungsnuten, Nuten für Vierkantmuttern oder Gewindebohrungen. Falls aber dennoch die Montage der Bauteile im Gehäuse auf Antrieb nicht möglich ist, können mittels Füge oder Schweißtechnik zusätzliche Gewindebolzen oder Muttern angebracht werden.

## Verschiedene Methoden für hohen Wiedererkennungswert

Farbkonzepte oder aussagekräftige Logos steigern den Wiedererkennungswert des Endproduktes auf dem Markt. Visuelle sowohl als auch haptische Reize sind entscheidend für den ersten Eindruck. Dieser entsteht oft bereits in der ersten Sekunde und ist für den Kauf besonders wichtig.

Bei der farblichen Gestaltung von Kunststoffgehäusen gibt es mehrere Möglichkeiten. Eine ist, das Kunststoffgranulat vor dem Spritzgießen mit einem Masterbatch einzufärben. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Gehäuse nachträglich zu lackieren. Das nachträgliche Lackieren ist mit zusätzlichem Aufwand verbunden, da die Kunststoffteile mit speziellen Haftvermittlern vorbehandelt werden müssen. Die Lack-schicht dient neben der Ästhetik auch als Witterungsschutz.

Blankes Aluminium ist sehr berührungsempfindlich und neigt dazu, schnell zu korrodieren. Um diesen natürlichen Prozess entgegen zu wirken, werden Aluminiumgehäuse eloxiert. Durch das Eloxieren wird auf der Metalloberfläche

eine künstliche Oxidschicht aufgebaut, die sich mit speziellen Eloxalfarben gut einfärben lässt. Dadurch können Aluminiumgehäuse auch nach Wunsch eingefärbt werden. Nach dem Verdichtungsprozess ist die Eloxalschicht widerstandsfähiger als das darunter liegende Aluminium.

Beim Lackieren von Metallgehäusen wird zwischen Nasslackieren und Pulverbeschichten unterschieden.

Beim Nasslackieren wird die Farbe in flüssiger Form auf das Teil aufgesprüht. Vorteile sind hier, dass mehrschichtig Farbe aufgetragen werden kann und die Auswahl an Farben und Lacken sehr groß ist.

Bei Kunststoffgehäusen ist die Oberflächenstruktur im Spritzwerkzeug festgelegt. Der Werkzeugbauer arbeitet hierzu die gewünschte Struktur ins Werkzeug. Bei Gehäusen aus Metall ist der Hersteller in dieser Hinsicht flexibler, da die Oberflächenbearbeitung oft am Ende der Fertigungskette steht. Durch zum Beispiel Glasperlenstrahlen oder Schleifen wird auf den gewünschten Flächen eine gleichmäßige Struktur eingearbeitet. Das verbessert nicht nur die optische sondern auch die haptische Wahrnehmung.

Für die Beschriftung der Ein- und Ausgänge an den Gehäusedurchbrüchen oder zum Aufbringen des Firmenlogos

## Kooperation erspart Überraschungen

Die Möglichkeiten zur Individualisierung von Gehäusen sind vielfältig. Eine frühzeitige Kooperation mit dem Gehäusebauer ist wichtig, um nachträgliche Überraschungen und damit verbundene Änderungsmaßnahmen zu vermeiden. Neben der kostenlosen Beratung bieten Gehäusehersteller auch 3D-Modelle an, mit denen sich im Vorfeld die Baugruppen im CAD-System aufbauen und testen lassen.



Bild 2:  
Die Basis der individuell aufgebauten Gehäuse sind Standardgehäuse

Zum Pulverbeschichten müssen die zu lackierenden Flächen eine elektrisch leitende Oberfläche aufweisen. Aluminiumgehäuse werden vor dem Pulverbeschichten mit einer elektrisch leitenden Konversionsschicht versehen. Beim Lackieren wird ein elektrostatisch aufgeladener Pulverlack auf das Teil gesprüht. Die Pulverpartikel werden von der Gehäuseoberfläche angezogen und bleiben daran haften. Die Festigkeit wird durch das Einbrennen des Lackes bei etwa 150 °C erreicht. Die Beschichtung ist gegen mechanische Belastungen und UV-Licht widerstandsfähig. Im Vergleich zum Nasslackieren ist Pulverbeschichten umweltfreundlicher, da keine Löse- und Verdünnungsmittel zum Einsatz kommen.

bieten sich unterschiedliche Druckmethoden an. Darunter ist das Siebdruckverfahren bei geringer Farbanzahl ein gängiges Verfahren. Bei 3D-Logos kommt Digitaldruck zum Einsatz. Auch das Gravieren mittels Laser ist eine Methode die bei der individuellen Gehäusegestaltung oft verwendet wird.



Ansprechpartnerin:  
Bettina Lochen  
ist in der Entwicklungsabteilung  
für den Bereich Gehäuse  
bei Fischer Elektronik in  
Lüdenscheid tätig

Kontaktdaten:  
b.lochen@fischerelektronik.de  
Tel. 02351/435-106