

Das optimale Gehäuse finden

Sechs Kriterien beim Gehäusedesign

Nicht selten steht der Konstrukteur bei der Auswahl des Gehäuses für sein Gerät vor der Entscheidung Standardgehäuse, modifiziertes Standardgehäuse oder kundenspezifisches Gehäuse. Wird bereits bei der Entwicklung der Gehäusehersteller einbezogen, bringt dies erhebliche Vorteile. Wir zeigen an einem Beispiel, auf welche Punkte es bei der Gehäuseauswahl ankommt.

Katharina Mense*

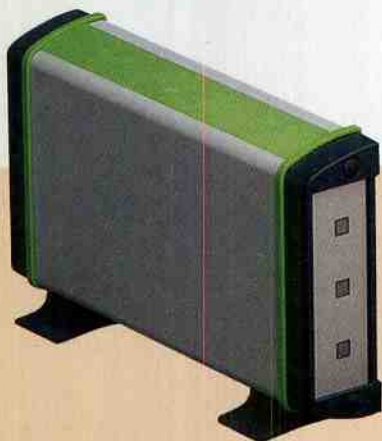
■ Bei der Entwicklung eines Gerätes ergibt sich immer wieder die Forderung nach einem anwendungsgerechten Gehäuse. Allein das Angebot an Standardgehäusen ist in den letzten Jahren ständig angewachsen. Damit der Zeitaufwand für die Auswahl mechanischer Komponenten minimiert und die Sicherheit einer richtigen Entscheidung garantiert wird, bietet ein kundenorientierter Gehäusehersteller bereits in der Entwicklungsphase eine umfassende Beratungsleistung. Der Beitrag zeigt am Beispiel des Produktes Alustyle von Bopla, welche Punkte bei der Gehäusewahl beachtet werden müssen und wie diese bei der Gehäuseentwicklung berücksichtigt werden.

*Katharina Mense ist Mitarbeiterin im Marketing bei BOPLA Gehäuse Systeme GmbH in Bünde.

Das Produktmanagement der Gerätehersteller wünscht für sein Produkt eine „Verpackung“, die seinen speziellen Anforderungen an Design und Technik erfüllt und den Marktbedürfnissen entspricht. Die Verpackung – ein Gehäuse aus Kunststoff oder Metall – ist für die erfolgreiche Vermarktung des Gerätes von erheblicher Bedeutung. Die technischen Merkmale, das Preis-Leistungs-Verhältnis und die Optik sind oft entscheidend für den Erfolg eines Produktes.

Gehäusesysteme aus Kunststoff oder Metall

In der Konstruktionsphase eines neuen Gehäusesystems werden durch den Gehäusehersteller bereits umfangreiche Marktuntersuchungen durchgeführt, um absehbare Entwicklungen in den elektro-



■ Bild 1:
Neben einem umfangreichen Angebot an Gehäusen und Folientastaturen bietet Bopla die Komplettfertigung aus einer Hand

■ Bild 2:
Alustyle ist das aktuelle Aluminium-Profilgehäuse von Bopla



nischen Anwendungen bereits von Beginn an einzuplanen. Durch die positive Zusammenarbeit mit den Anwendern werden Anregungen, Entwicklungen hinsichtlich Design und Funktion sowie sinnvolle Produkterweiterungen realisiert und oftmals zum Standard erklärt.

Hochwertiges Aluminium-Profilgehäuse

So zum Beispiel bei dem System Alustyle (Bild 1): Mit diesem Produkt ergänzt das Unternehmen aus Bünde das Programm der Aluminium-Profilgehäuse um ein Gehäusekonzept, das sich durch ein hochwertiges Design, eine optimierte Einbautechnik und ein sinnvolles Zubehörkonzept auszeichnet. Viele Ideen stammen aus der engen Zusammenarbeit mit Kunden und Anwendern.

Das Gehäuse kann vom Anwender sowohl als geschlossene, horizontal geteilte oder als U-Variante mit Frontplatte – in vier Größen – eingesetzt werden. Aufgrund der Trapezform des Gehäuses ist es für den Einsatz als Hand-, Wand-, Tisch- und Tragschienengehäuse vorbereitet. Auch der Einsatz bei widrigen Umgebungsbedingungen ist bei einer Schutzart bis IP 67 gegeben. Alustyle ist standardmäßig mit einer vertieften Fläche für Folientastaturen bzw. Frontfolien ausgestattet – einer individuellen Gestaltung sind dabei heutzutage

(fast) keine Grenzen gesetzt (Bild 2). Das Gehäuse ist standardmäßig in den Farben Graphitgrau (ähnlich RAL 7024) und Silber (ähnlich RAL 9006) lieferbar. Dazu stehen neben geschlossenen Abschlussdeckeln auch Montagedeckel mit Aluminiumkappe bzw. Scharnierklappe in den Farben Graphitgrau und Silber zur Verfügung.

In Verbindung mit sechs Dichtungsfarben und neuartigem Zubehör können die Anwender das Gehäuse ihren speziellen Anforderungen optimal anpassen. Mit diesem Gesamtkonzept wurde hinsichtlich Design, Technik, Zubehör und Variabilität ein Novum im Bereich der Profilgehäuse entwickelt.

Gehäuseserie aufgrund neuer Anforderungen des Marktes

Die Gehäuseserie ist aufgrund neuer Anforderungen des Marktes entstanden. „Unsere Aluminium-Gehäuseserie ALUBOS ist auf dem Markt weit verbreitet. Unsere Kunden forderten ein neues Design“, erklärt Andreas Krömer, Entwicklungsleiter bei der Bopla (Bild 3). Federführend bei der Entwicklung von Alustyle waren Krömer und das Münchner Designbüro Imago Design unter der Leitung von Bernhard Schwanitz und Stefan Thahammer. Das Team um Andreas Krömer wertete zunächst alle Marktanforderungen an ein neues Aluminiumprofilge-



■ Bild 4: Beispiel für ein Zubehörteil des Alustyle-Gehäuses

Embedded Software Engineering Report

Der exklusive Infodienst für Embedded-Software-Entwickler

Der ESE Report ist das erste kombinierte Print-Online-Fachmedium im deutschsprachigen Raum, das sich gezielt mit den Herausforderungen der Embedded-Software-Entwicklung beschäftigt. Als registrierter Software-Professional erhalten Sie 6-mal jährlich kostenlos die neuesten Inhalte aus dem ESE-Online-Portal übersichtlich zusammengefasst als elektronisches Live Paper (via E-Mail-Link) und per Post im Paket mit der Fachzeitschrift ELEKTRONIK-PRAXIS auf Ihren Schreibtisch.

In ESE Report berichten Experten und Redaktion fachlich tief gehend über:

- Themen aus Requirements Engineering, Analyse und Entwurf, Implementierung, Test und Installation,
- neue Softwarekomponenten,
- Tipps für die Praxis,
- Projekt-Management-Themen,
- praktische Beispiele und Projekte,
- Fortbildungen und Qualifizierung,
- Markttrends und die Branche.

So können Sie sich registrieren: Besuchen Sie uns im Internet unter der URL www.elektronikpraxis.de/ese-report.

The collage features the cover of the 'Embedded Software Engineering Report' magazine, which includes the headline 'Eclipse will weiter wachsen'. Below the magazine is a screenshot of the 'ELEKTRONIK PRAXIS' website, showing a navigation menu and a prominent red banner that reads 'kostenlos abonnieren'. The website content includes articles such as 'EMMI bei der Continental Division Powertrain' and 'Verschärfte Software-Qualität – mit Automotive SPICE'. At the bottom of the collage is the 'ELEKTRONIK PRAXIS' logo.

Kriterium	Worauf ist zu achten?	Am Beispiel Alustyle															
Außen- und Innenabmessungen	Maße der einzubauenden Bauteile, Platzsituation in der Anwendung	Außenmaße Alustyle: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modell</th> <th>B</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AS 830</td> <td>74,0</td> <td>32,8</td> </tr> <tr> <td>AS 1030</td> <td>98,5</td> <td>32,8</td> </tr> <tr> <td>AS 1230</td> <td>121,0</td> <td>32,8</td> </tr> <tr> <td>AS 1850</td> <td>187,0</td> <td>54,6</td> </tr> </tbody> </table>	Modell	B	H	AS 830	74,0	32,8	AS 1030	98,5	32,8	AS 1230	121,0	32,8	AS 1850	187,0	54,6
Modell	B	H															
AS 830	74,0	32,8															
AS 1030	98,5	32,8															
AS 1230	121,0	32,8															
AS 1850	187,0	54,6															
Außen- und Inneneinsatz	Schutzart IP, UV-stabilisiert	Schutzart Alustyle: von IP40 bis IP67 nach DIN EN 60529															
Materialienanforderungen	Material: Kunststoffe oder Metall, UL-Zulassung, Beständigkeiten	Material Alustyle: Strangpressprofil: Al Mg Si0,5 Druckgussdeckel: Zinklegierung Z 410															
Einsatz des Gerätes	Mobil, Wandmontage, Hutschienenmontage	Alustyle kann als Hand-, Wand-, Tisch- oder Tragschienengehäuse eingesetzt werden.															
Designanforderungen	Farben und Formen, Differenzierungsmerkmale	In Verbindung mit neuen Designfarben und neuartigem Zubehör wie Dekorstreifen, Designdeckeln, Stoßschutzdichtungen, Aufstellfuß, Towerfuß oder Wandbefestigungsprofilen kann Alustyle den jeweiligen Kundenanforderungen optimal angepasst werden.															
Gerätefamilien	Unterschiedliche Größen, Unterschiedliche Anwendungsbereiche	Alustyle präsentiert sich in vier verschiedenen Profilgrößen und drei Profilvarianten (geschlossen, horizontal geteilt, U-Variante mit Frontplatte) und ist in den Farben Graphitgrau und Silber lieferbar.															

► häuse aus, die in den vergangenen Jahren an die Aluminiumgehäusegruppe ALUBOS herangetragen wurden. Anschließend trat der Gehäusehersteller mit den gesammelten Kenntnissen und zahlreichen designtechnischen Erwartungen an das Designbüro Imago Design heran. Unter dem Motto „Wer aufhört besser zu werden, hört auf, gut zu sein“, kümmert sich das Designbüro um Designentwürfe jeder Art. Von der ersten Idee bis zur Serienproduktion begleiteten die Münchner den Gehäusehersteller bei den Designbeschreibungen und den Definitionen der konstruktiven Erfordernisse.

Standardgehäuse erfüllen die technischen Ansprüche der Kunden jedoch oft nur zum Teil. Aus diesem Grund sind die Hersteller der Gehäuse gefordert, die Gehäuse bedarfsgerecht zu modifizieren.

Modifizierte Standardgehäuse sind gefragt

Neben Designelementen wie Dekordichtungen, -folien oder Kappen zählen auch Bedruckungen zu den Möglichkeiten der Anpassung (Bild 4). Ein umfangreiches mechanisches Bearbeitungsangebot ist heutzutage ebenfalls aus dem Produktportfolio nicht mehr wegzudenken. Abgerundet wird das Angebot des Bündler Gehäuseherstellers durch die Montage von Folientastaturen, Frontfolien und Baugruppenträgern, Klebearbeiten und der Komplettierung mit Komponenten jeder Art. Die Komplettbestückung mit Montageplatten, Tragschienen und Anschlussklemmen gehört ebenfalls zum Lieferprogramm.

Der Konstrukteur muss den Markt der Standardgehäuse prüfen, um ein geeignetes Gehäuse zu finden. Am Anfang steht hierbei das Pflichtenheft im eigenen Haus. Hieraus lassen sich die Anforderungen an ein optimales Gehäusesystem definieren.

In Tabelle 1 ist ein kleiner Ausschnitt technischer Kriterien, die bei der Auswahl optimal geeigneter Gehäuse eine wichtige Rolle spielen, dargestellt. In der persönlichen Beratungsleistung durch Mitarbeiter des Gehäuseherstellers hat sich der Einsatz von standardisierten Anforderungskatalogen in Form von Checklisten deutlich bewährt.

Technische und preisliche Anforderungen an ein Gehäuse

Neben den technischen sind auch die kaufmännischen Kriterien wie Zielpreise oder Versorgungssicherheit wichtig. Ebenfalls müssen qualitative Aspekte wie QS-Systeme und Prüfprozesse des Lieferanten bei der Auswahl des Gehäuses berücksichtigt werden. An Bedeutung zugenommen haben die Punkte Flexibilität und Schnelligkeit. Im Zuge des andauernden Trends zum Outsourcing und der permanenten Optimierung von Lagerkapazitäten muss ein geeigneter Lieferant ausreichende Lagerkapazitäten zur Verfügung stellen, um im Auftragsfall schnell und flexibel lieferfähig zu sein. (kr)
BOPLA Gehäuse Systeme
 Tel. +49(0)5223 9690

Andreas Krömer war als Entwicklungsleiter bei Bopla federführend bei der Entwicklung des Systems Alustyle beteiligt



www.elektronikpraxis.de

Gehäusesystem Alustyle auf einen Blick

InfoClick

279891