



## SMARTE GEHÄUSE UND BEDIENELEMENTE FÜR EMBEDDED-LÖSUNGEN

# SICHER VERPACKT

Der Markt für eingebettete Systeme wächst unaufhaltsam. Menschliche Entscheidungen und Eingriffe werden unterstützt und Prozesse automatisiert, Geräte übernehmen aufgabenspezifisch bestimmte Funktionen innerhalb eines größeren, übergeordneten Systems. Entsprechende Gehäuse schützen die elektronischen Bauteile vor äußeren Einflüssen, um die Funktionsfähigkeit der Geräte langfristig sicherzustellen.

Embedded-Lösungen sind das zentrale Element vieler Produkte, Maschinen und intelligenter Vorgänge. Sie sind mit einem Gesamtsystem vernetzt und in ihre jeweilige Anwendungsumgebung integriert. Mittels Sensoren erfassen und verarbeiten sie Daten und Signale, steuern und regeln Prozesse und werden zu Schnittstellen zwischen Systemen, den jeweiligen Benutzern und der Umwelt. Die Übermittlung dieser Daten von einem Gerät, einer Maschine oder Anlage hin zum Backend-System oder in die Cloud sollte daher möglichst effektiv und sicher sein, da es dabei um wichtige Steuerungs-, Regelungs- oder Überwachungsaufgaben geht.

## SCHUTZ VOR ÄUSSEREN EINFLÜSSEN

Der Schutz der elektronischen Bauteile vor äußeren Einflüssen ist wesentlich, um die Funktionsfähigkeit der Geräte langfristig sicherzustellen. Außerdem laufen diese Systeme i. d. R. im Dauerbetrieb, daher muss insbesondere auf Ausfallsicherheit der verwendeten Komponenten geachtet werden. Hierfür bedarf es entsprechender Elektronikverpackungen, die für die Anwendungen ideal geeignet sind. Der Einsatzort bestimmt die Anforderungen an ein Gehäuse wesentlich, daher sollte das Thema Gehäuse möglichst früh in die Entwicklung der Elektronik mit einbezogen werden. So können

vorherrschende Bedingungen wie Staub, Feuchte, EMI (Elektromagnetische Störung), Abwärme und andere raue Umgebungsbedingungen bestmöglich berücksichtigt werden.

Die Standardgehäuse der OKW Gehäuseysteme GmbH wurden unter genormten Bedingungen (als Unikat VDE bzw. IEC 529) auf die Sicherheit zum Berührungsschutz sowie gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Wasser in schadhafte Mengen getestet. Die meisten Gehäuse erfüllen die Schutzklasse IP 40 oder höher. Viele Gehäuse können mit optional erhältlichen Dichtungen bis auf IP 65, manche sogar auf IP 66 erhöht werden. Spezielle Industriegehäuse gibt es teilweise auch mit eingeschäumter Dichtung im Oberteil für Schutzart IP 66 / IP 67. Ergonomisch günstige Gestaltung, anwenderorientierte Funktionalitäten und hochwertige Oberflächen sind ebenfalls wichtige Faktoren hinsichtlich der Kaufentscheidung. Für die unterschiedlichen Einsatzbereiche sind Kunststoff- und Aluminium-Profilgehäuse je nach Typ zum Beispiel als Wearable Gehäuse, Handgehäuse, Wand- oder Tischgehäuse erhältlich und können darüber hinaus im hauseigenen Service-Center vom Standard hin zur anwenderspezifischen Lösung modifiziert werden. Neben mechanischen Bearbeitungsmöglichkeiten wie Fräsen, Bohren, Sägen oder Stanzen können die Gehäuse auch bedruckt, lackiert oder mit Laserbeschriftung versehen werden.

## SCHNITTSTELLEN, INTEROPERABILITÄT UND ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Für die Interoperabilität von Embedded-Lösungen mit anderen Systemen sind Schnittstellen wichtig. Externe Schnittstellen dienen der Kommunikation, dem Datenaustausch und dem Messen, z. B. bestimmter physikalischer oder chemischer Eigenschaften. Abgestimmt auf die Anwendung lassen sich bei Standardgehäusen individuelle Durchbrüche für USB-Anschlüsse, Touchscreens, Anzeige- und Bedienelemente einfach und schnell mittels mechanischer Bearbeitung realisieren. Spezielle Gehäuseausführungen mit zurückversetzten Bereichen oder Abdeckungen bieten, wenn nötig, einen geschützten und verdeckten Anschlussbereich. So hat der Entwickler viel Spielraum bei der Einbaukonfiguration und den Bedürfnissen der Anwender.

Auch die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) spielt eine wichtige Rolle. Laut EMV-Richtlinie 2014/30/EU müssen elektrische Betriebsmittel in einer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend arbeiten, indem sie eine angemessene Beständigkeit gegen elektromagnetische Störungen aufweisen und selbst

keine Störstrahlungen verursachen, die sich negativ auf andere Geräte auswirken. Das macht eine elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Gerätes erforderlich und entsprechend kann das Gehäuse abgeschirmt werden, als eine Maßnahme für die Einhaltung der EMV-Forderungen. Wenn notwendig, beschichtet OKW die Kunststoffgehäuse auf der Innenseite mit Aluminium zum Schutz gegen elektromagnetische Strahlung.

## INTERFACES MIT K(N)ÖPFCHEN

Aber auch das präzise Bedienen, Regeln und Steuern der Geräte in Embedded-Lösungen ist nicht zu vernachlässigen. Hierfür bedarf es verlässlicher Bedienelemente, die sowohl leicht zu erkennen, als auch zu bedienen sind. Als zentrales Element menügesteuerter Interfaces bietet OKW verschiedene Knopftypen an: Rundknopf, Flügelknopf, Knebelknopf, Zeigerknopf oder auch einfache Drehschalter. Egal ob als Bedienelement mit Drehfunktion, mit Drehimpulsgeber oder auch mit Tippfunktion, das Drehknopfprogramm des Herstellers wird vielfach verwendet für Drehpotentiometer mit runden und abgeflachten Wellenden nach DIN 41591 bzw. 6/4,6 mm. Die Knopfmontage erfolgt hierbei über die Spannzangenbefestigung, seitliche Schraubbefestigung oder einfach zum Aufstecken. Für einige Modelle ist eine optionale Beleuchtung erhältlich, die außerdem einen eindrucksvollen Akzent für modernes Gerätedesign setzt.

Bild: OKW

[www.okw.com](http://www.okw.com)

## AUSWAHLKRITERIEN BEI GEHÄUSEN: DARAUFG KOMMT ES AN

- **Einsatzort:** Innen oder außen? UV- und Temperatur-Beständigkeit, Schutzart, Befestigung, etc.
- **Design/Ergonomie:** Je nach Anwendung: Wand-/Mast-/Tisch-/Pult-/Hand-/DIN-Schienen-/Einbaugeschäuse, etc.
- **Größe/Ausführung:** Tipp: Vor der Fertigstellung der Platine mit dem Gehäusehersteller die optimale „Verpackung“ abstimmen.
- **Schnittstellen:** Bestmögliche Anbindung von Peripheriegeräten und Systemen.
- **EMV-Problematik:** Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit prüfen.
- **Entwärmung der Elektronik:** Vorteile von Aluminium bei der Wärmeableitung, eventuell Lüftungsschlitze integrieren, spezielle Anforderungen, etc.
- **Flexibilität für anwenderspezifische Wünsche:** Möglichkeiten, das Gehäuse nach den eigenen Anforderungen und Corporate Design zu modifizieren.

## UNTERNEHMEN

Odenwälder Kunststoffwerke  
Gehäusesysteme GmbH  
Friedrich-List-Str. 3  
74722 Buchen  
Tel.: 06281 404-00  
Fax: 06281 404-144  
E-Mail: [info@okw.com](mailto:info@okw.com)

## AUTORIN

Kerstin Riedling, Marketing-Kommunikation,  
OKW Gehäusesysteme GmbH, Buchen