



Bild: OKW / industrieblick - stockadobe.com

Die Solid-Box lässt sich als Wand- oder Tischgehäuse einsetzen.

GEHÄUSE

Wenn Funktionalität auf Design trifft

Ein Elektronikgehäuse muss vor allem die innenliegende Elektronik schützen. Die Solid-Box von OKW kann das – und wird zudem aktuellen Designansprüchen gerecht. Die Faktoren, die die Konstrukteure in das neue Gehäuse einbeziehen mussten, waren entsprechend vielseitig.

Bei der Elektronikentwicklung steht der Schutz der verpackten Komponenten im Mittelpunkt. Gerade im industriellen Umfeld gibt es aufgrund der oftmals rauen Umgebungen vielfältige Anforderungen, die ein Gehäuse erfüllen muss, um störungsfreies Arbeiten der innenliegenden Elektronik zu gewährleisten. Doch in einer Zeit, in der Ästhetik und Design einen immer größeren Stellenwert einnehmen, muss auch bei Industriegehäusen ein zusätzlicher Punkt Berücksichtigung finden: die Optik.

Das war der Ansatzpunkt für die OKW Gehäusesysteme GmbH, die Solid-Box zu entwickeln – ein robustes Kunststoffgehäuse, das nicht nur sehr hohen Schutz bietet, sondern auch durch ein modernes und ansprechendes Design Kundenansprüchen gerecht werden soll. Dementsprechend vielschichtig waren die Faktoren, die

die Konstruktionsabteilung in das neue Gehäuse miteinbeziehen musste.

! Solide sollte das Gehäuse sein

Die Bedingungen im industriellen Umfeld sind weit anspruchsvoller als in geschützten Innenbereichen. Oftmals herrschen schwierige Umgebungsbedingungen vor, seien es extreme Temperaturen, Staub, Feuchtigkeit, Schutz oder die Beanspruchung während des Einsatzes selbst. Um auch bei widrigen Bedingungen eine zuverlässige Abdichtung zu gewährleisten, galt es, die Schutzart IP66/67 zu erfüllen: staubdicht und sicher vor starkem Strahlwasser bzw. staubdicht und sicher vor eindringendem Wasser bei kurzzeitigem Eintauchen. Die entsprechenden Silikondichtungen sind bei Aus-

VERFASST VON
Philipp Schell
Leiter Entwicklung &
Konstruktion
OKW Gehäusesysteme
GmbH



lieferung der Gehäuse in die Nut des Oberteils bereits fest eingelegt.

Um der Einsatzumgebung weiter Rechnung zu tragen, war es erforderlich, einen entsprechend hohen Schlag- schutz zu berücksichtigen. Die IK-Schutzart charakterisiert hierbei die mechanische Beständigkeit von Gehäusen elektronischer Betriebsmittel gegen äußere Schläge und Stöße. Mit IK 08 (IK-Schutzklassen von IK 00 – keine Schlagfestigkeit bis IK 10 – Schlagenergie 20 Joule) wird hier eine sehr hohe Schlagfestigkeit gewährleistet, was die Einsatzmöglichkeiten durchaus erweitert. Hierfür mussten die Konstrukteure eine entsprechende Wandstärke und das passende Material in der Entwicklung berücksichtigen.

Für noch mehr Strapazierfähigkeit wird die Gehäuse- reihe aus dem flammgeschützten Material PC+ABS-FR mit verbesserter Wärmeformbeständigkeit (Vicat/B 120 = 110 °C) gefertigt; sie verfügt zusätzlich über UL-Regis- trierung 94 V-0 ab 1,5 mm und besteht obendrein die Glühdrahtprüfung (GWFI) 960 °C bei 2,0 mm.

Bild: OKW



Ästhetisch sollte das Gehäuse sein

Neben dem robusten Äußeren stand das Design ganz oben auf der Must-Have-Liste der Entwickler. In der Industrie findet man oft traditionelle Farbgebungen wie das Lichtgrau (RAL 7035). Dies musste in der Farbpalette berücksichtigt werden, damit sich das Gehäuse in bestehende Konzepte nahtlos einfügen kann. Zusätzlich zu dieser typischen Industriefarbe entschied man sich, ein modernes Anthrazit (RAL 7016) anzubieten und das Gehäuse durch hochglanzpolierte Oberflächen und spezielle Design-Blenden (Oberfläche leicht strukturiert) weiter aufzuwerten.

Gerade die Blenden bringen verschiedene Vorteile mit sich: Zum einen decken sie die Gehäuseverschraubungen und Kanäle für die direkte Wandmontage optisch ab. Zum anderen sind sie auch in Sonderfarben (auf Anfrage und mit entsprechender Mindestmenge) erhältlich,

um individuelle Gestaltungswünsche zu erfüllen. So können sie zur farblichen Codierung von Funktion oder Geräteserien verwendet werden oder auch die dem Corporate Design des Kunden entsprechende Hausfarbe als Gestaltungselement aufgreifen.

Vielseitig sollte das Gehäuse sein

Ein weiterer Fokus lag auf der Flexibilität, Modularität und Montagefreundlichkeit des Gehäuses. Unter Berücksichtigung gängiger Industrieapplikationen entschied man sich, vorerst die folgenden drei Größen im Standard anzubieten (L x B x H):

- Größe 115 (135 x 115 x 50 mm),
- Größe 145 (180 x 145 x 60 mm) sowie
- Größe 175 (225 x 175 x 70mm).

Das Gehäuse als Differenz-Druck- controller – dieses Anwendungsbeispiel zeigt einige der möglichen Features, die die Solid-Box bietet. Hier als Tischgehäuse genutzt mit modernem Farbkonzept und der Integration einer vertieft liegenden Folientastatur für eine einfache Bedienung.

MADE TO MEASURE

Smart Sensor Strom ESS 076

Strom in digital und in Echtzeit messen. ESS 076 Sensoren helfen die Energieeffizienz industrieller Anlagen zu steigern.





Für diesen Anwendungsfall wurde das Gehäuse zur Wandmontage ohne sichtbare Verschraubungsbereiche zur Verfügung gestellt.

Bild: OKW

gewährleistet eine einfache Montage. So wird das Eindrehen der Schrauben erleichtert und auch mehrfaches Öffnen und Schließen sind machbar. Des Weiteren ermöglichen die außerhalb liegenden Schraubkanäle eine direkte, rationelle Wandmontage, ohne das Gehäuse zu öffnen. Als optische Aufwertung werden diese im Anschluss durch die Designblenden verdeckt, sodass keine Verschraubungsbereiche offen liegen.

Je nach Anwendungsschwerpunkt oder Kundenwunsch können die Gehäuse horizontal oder vertikal genutzt werden – mit dem als Zubehör erhältlichen Gehäusefüße-Set sogar als Tischanwendung. Hausinterne Modifikationsmöglichkeiten wie mechanische Bearbeitung, Bedruckung und Laserbeschriftung, das Anbringen von Dekorfolien, EMV-Aluminiumbeschichtung sowie Konfektion und Montage ermöglichen noch vielseitigeren Einsatz als der reine Standard.

! Schutz sollte das Gehäuse bieten

Schnittstellen und Folientastaturen sollten ein gesondertes Augenmerk bekommen. So verfügt die Solid-Box über zwei zurückversetzte Flächen im Unterteil für die sichere Schnittstellenintegration. Dadurch ist der Anschluss einfach und benutzerfreundlich möglich.

Überdies entschied man sich für ein vertieft liegendes Bedienfeld. Dieses bietet extra Schutz für den Einsatz von Folientastaturen. Ein weiteres Feature für noch mehr Schutz des Endgerätes bzw. des Gehäuses ist die optionale Deckelsicherung – diese sichert das Oberteil gegen Herunterfallen bei der Erstmontage oder im späteren Servicefall. Auch bietet sich bei mehrmaligem Öffnen das Scharnier-Set für einfacheres und sichereres Handling an.

! Die Solid-Box in der Anwendung

Die Einsatzbereiche der Solid-Box reichen von Anwendungen in der industriellen Automatisierung im IoT/IIoT/Industrie 4.0 über Heizungs-/Klima- und Steuerungstechnik, Maschinen- und Anlagenbau bis hin zu Anwendungen im Bereich Smart Factory. Nachfolgend zwei Praxisbeispiele:

1. In einem ersten Anwendungsfall kommt das Gehäuse als Differenz-Druckcontroller für industrielle Anwendungen zum Einsatz (Bild S. 61). Dieses Anwendungsbeispiel zeigt einige der möglichen Features, die die Solid-Box bietet. Hier als Tischgehäuse genutzt, fällt sie durch das moderne Farbkonzept auf. Zudem sorgt eine vertieft liegende Folientastatur für eine einfache Bedienung. Die passgenauen Bohrungen finden sich in dem zurückversetzten Bereich des Unterteils und bieten so Schutz für die installierten Steckverbinder und in diesem Fall auch für die Kabelverschraubung.
2. In einem zweiten Beispiel wird das Gehäuse als Wandgehäuse eingesetzt inkl. Kabelverschraubung mit Druckausgleichsfunktion (Bild S. 62, oben). In Lichtgrau – was als Farbgebung häufig in der Heizungs-/Klima- und Elektrotechnik zum Einsatz kommt – und ohne sichtbare Verschraubungsbereiche erzeugt die Solid-Box ein ästhetisches Bild, weg von dem typischen Industriecharakter. Dabei fügt sie sich unauffällig in die Umgebung ein und bietet dennoch höchsten Schutz für die innenliegenden elektronischen Komponenten. (häu)

Bild: OKW



Die Solid-Box gibt es in zwei Standardfarben, in je drei Größen – für horizontale oder vertikale Nutzung.

Die Größen 145 und 175 verfügen darüber hinaus über vorgeformte Aufnahmen für den Einsatz von Standard-Wandhaltern im Raster 75 x 75 mm und 100 x 100 mm. Durch die konstruktive Auslegung der Gehäuse-Familie hält man sich eine zukünftige Erweiterung der Reihe offen, sodass die Solid-Box auch für noch größere Einbauvolumen zur Verfügung stehen könnte. Zudem bieten die integrierten Befestigungsdome im rechteckigen Innenraum viele Montagemöglichkeiten für Platinen, DIN-Schienen und Montageplatten.

Die Gehäusemontage über vorgeformte Gewinde mit unverlierbaren, rostfreien Torx-Schrauben aus Edelstahl