

Wer die Wahl hat ...

Die richtige Verpackung für empfindliche Elektronik zum Einsatz in der Wassertechnikbranche



Katharina Mense

Die Anforderungen an ein Gehäuse mit Einsatz in der Wassertechnikbranche sind äußerst hoch. Kundenindividuelle Ansprüche gibt es zudem viele, die allesamt zu einem angenehmen Preis verwirklicht werden sollen. Der vorliegende Artikel klärt auf, was bei der Wahl eines Gehäuses unbedingt zu beachten ist.

In der Gehäuseindustrie werden vorwiegend die Werkstoffe Metall (z. B. Aluminium) und Kunststoff (z. B. Polycarbonat, Polyamid, ABS) verarbeitet – beide Werkstoffe haben entsprechende Vor- und Nachteile, die in Abhängigkeit vom Einsatzzweck abgewägt werden müssen. Kunststoff ist ein leichter Werkstoff, der optimalerweise für ein Handgehäuse verwendet wird, gleichzeitig aber auch weniger robust ist als ein Metallgehäuse, das seinen Einsatz vorwiegend in rauerer Umgebungen findet. Metalle haben auf der anderen Seite den Nachteil, dass sie unter bestimmten Einflüssen wie Regen oder Salzwasser erodieren – Kunststoffe können bei diesen aggressiveren Umwelteinflüssen zum Teil ihren Trumpf ausspielen. Es ist wichtig, sofern die

Entscheidung für ein Kunststoffgehäuse gefallen ist, die verschiedenen Arten der Kunststoffgehäuse, die auf dem Markt erhältlich sind, gegenüberzustellen: ABS-Gehäuse, Polyamid-Gehäuse und Polycarbonat-Gehäuse sind allesamt verschiedene Kunststoffgehäuse; die Materialien und damit auch die Gehäuse reagieren allesamt unterschiedlich in Bezug auf Wärmebeständigkeit, Schlagfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit.

Schutz durch Gehäuse

Es ist das Ziel eines jeden Geräteherstellers, dass sein Gerät über viele Jahre problemlos arbeitet. Oftmals ist ein Gerät erschwerter Umweltbedingungen ausgeliefert – da gilt es einen besonderen Augenmerk auf die Wahl des Gehäuses zu legen; man spricht über die Themen Berührungs- und Fremdkörperschutz und Wasserschutz. Diese Schutzarten sind in der DIN EN 60529 fest-

gelegt und sagen aus, wie geschlossen die Oberfläche des Gehäuses ist, d. h. welchen Schutz das Gehäuse gegen Wasser und Staub bietet. Einfluss auf die Schutzart eines Gehäuses haben das Nut-Feder-System, die Dichtung und die Verschraubungspunkte. Die Schutzarten eines Gehäuses werden durch das Kurzzeichen IP (Ingress Protection) und eine zweistellige Kennziffer festgelegt. Die erste Kennziffer hat zwei Bedeutungen: Schutzgrad für Personen und Schutzgrad für Betriebsmittel; die zweite Kennziffer gibt den Schutzgrad gegen Wasser an. Allgemein kann man sagen, dass ein Gehäuse umso dichter ist, je höher die Schutzklasse ist.

Solange Vorschriften für das Komplettgerät keine minimale Schutzart vorgeben, gibt es keine einheitlichen Regeln, welche Schutzart in den verschiedensten Anwendungsbereichen der Elektronik eine Bedeutung hat – es ist je nach Zweck individuell festzulegen.

Gerade im Bereich der Wassertechnik Anwendungen ist an die Schutzgrade für den Schutz gegen Wasser zu denken. Es sollte im Detail geprüft werden, welchen Anforderungen das Gehäuse gewachsen sein muss: Muss das Gehäuse wirklich einen sicheren Schutz beim dauernden Untertauchen bieten oder ist es nicht schon ausreichend, Schutz vor allseitigem Spritzwasser zu bieten?

Maße und Modifizierung

Die Außen- und die Innenmaße eines Gehäuses sind für Hersteller eines neuen Gerätes von außerordentlicher Bedeutung. Bekanntermaßen ist es häufig so, dass zuerst die Platinenmaße der Elektronik feststehen und dazu schließlich ein entsprechendes Gehäuse gesucht werden muss – es kommt folglich auf die exakten Maße an, dabei geht



BOPLA ist ein optimales Gehäuse für Anwendungen in der Wassertechnik

Autorin: Katharina Mense, BOPLA Gehäuse Systeme GmbH, Bünde

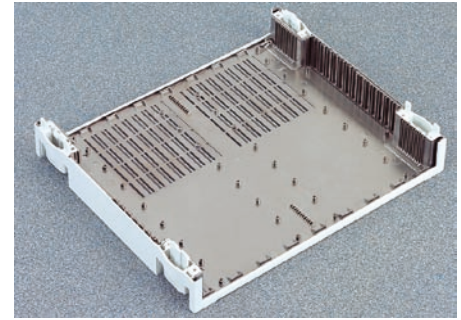
es oft um Millimeter. Das Vorhandensein von Platinen-Befestigungsmöglichkeiten ist selbstverständlich. Liegen diese einmal nicht an der gewünschten Stelle oder in ausreichender Menge im gewählten Gehäuse vor, so gehört es zum Angebot eines Gehäuseherstellers, diese an die gewünschten Stellen einzuschweißen.

Um die Gehäuse kundenindividuell zu gestalten, gibt es verschiedenste Möglichkeiten. Zum einen können sämtliche Gehäuse durch Eingabeeinheiten wie Folientastaturen, Frontfolien oder Displays ergänzt werden – in der Regel erfüllen diese Eingabeeinheiten neben der Anpassung an ein gewünschtes Kundenlayout auch die Funktion, dass durch sie eine Datenverarbeitung realisiert wird. Zusätzlich bieten Gehäusehersteller in der Regel ein umfangreiches Dienstleistungs- und Serviceangebot. Das Bündler Unternehmen Bopla, bekannt als Hersteller von innovativen Gehäusesystemen, Eingabeeinheiten und Systemlösungen, bietet beispielsweise eine

des Gehäuses oder/und Aufbausätze an, mit denen das Gehäuse in der Höhe ausgebaut werden kann. Durch das Vorhandensein von einem interessanten und umfangreichen Zubehörprogramm ist es zudem möglich, mit einem Gehäuse verschiedenste Anwendungsbereiche abzudecken; so kann beispielsweise das Gehäusesystem „Bocard“ als Hand-, Wand-, Tisch- und Frontplattengehäuse sowie als Bedienkonsole eingesetzt werden. Es sind fünf Grundgrößen und eine Vielzahl von Varianten erhältlich, die nahezu jede Anwendung in der Wassertechnik ermöglicht.

Abschirmung

Die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) kennzeichnet den üblicherweise erwünschten Zustand, dass technische Geräte einander nicht wechselseitig durch ungewollte elektrische oder elektromagnetische Effekte störend beeinflussen. Einfache Kunststoffgehäuse haben eine niedrige



Eine Kupfer-Chrom-Nickel-Bedampfung des Gehäuses verbessert die elektromagnetische Verträglichkeit

fungen, Aluminium-Bedampfung oder Lackierungen mit Kupferleitlack kommen hier in Frage.

Gehäusemontage

Ein Punkt, der des Weiteren bei der Gehäusewahl berücksichtigt werden sollte, ist das Montageverhalten von Gehäusen. Eine komplizierte Bauweise erschwert das Zusammenstellen von Elektronik und Gehäuse um ein Vielfaches und treibt so möglicherweise Lohnkosten in die Höhe; dem kann entgangen werden, indem auf Gehäuse mit Rast- oder Schnellverschlüssen zurückgegriffen wird. Zusätzlich bieten Unternehmen wie Bopla einen Bestückungs- und Montageservice an.

Halle 6.2 A, Stand 308

BOPLA
4228300

WWW
www.vf1.de/#4228300

Gerade im Bereich der Wassertechnik Anwendungen ist an die Schutzgrade für den Schutz gegen Wasser zu denken

Reihe von bedarfsgerechten Komplettlösungen, angefangen bei der mechanischen Bearbeitung der Gehäuse über das Schneiden und Sägen von Alu-Profilen bis hin zum Ultraschallschweißen. Das Standardgehäuse wird so individuell den Kundenwünschen angepasst und dem Kunden so ein Mehrwert geschaffen.

Gehäuse werden in der Regel im Standard weitestgehend neutral gehalten und in Schwarz oder in verschiedenen Grautönen angeboten – verschiedene Gehäusekomponenten können darüberhinaus das Design entscheidend verändern. Einige Standardgehäusesysteme von Bopla bieten beispielsweise die Möglichkeit, Designkomponenten zu ergänzen, um die Optik gänzlich zu verändern. Zubehörkomponenten wie farbige Dekordichtungen, Designstreifen oder Aufstellfüße sind hier zu nennen. Sind darüberhinaus Gehäuse dem jeweiligen CI des Geräteherstellers auch farblich anzupassen, so können die Gehäusesysteme im Wassertransferdruck bedruckt oder sogar lackiert werden.

Verschiedene Größen

Das Vorhandensein von mehreren Größen und Ausführungen einer Gehäusefamilie ist immer dann von Bedeutung, wenn der Hersteller des elektrischen Gerätes eine Erweiterung seines Programmes beabsichtigen und dabei aufgrund der Bekanntheit im Kundenkreis auf eine einheitliche Verpackung dieses Gerätes zurückgreifen möchte. Um hier zu unterstützen, bieten Gehäusehersteller häufig mehrere Standardgrößen

EMV-Güte; Metallgehäuse weisen drastisch verbesserte EMV-Eigenschaften auf. Eine Entscheidung für ein Metallgehäuse ist aber nicht zwingend notwendig, weil Gehäusehersteller wie Bopla Verfahren anbieten, die EMV-Eigenschaften eines Kunststoffgehäuses zu optimieren und auf ein gutes Niveau zu bringen: Kupfer-Chrom-Nickel-Bedamp-

Nomenklatur der Schutzart

1. Kennziffer	Berührungsschutz	Fremdkörperschutz	2. Kennziffer	Wasserschutz
0	kein besonderer Schutz		0	kein besonderer Schutz
1	gegen große Körperflächen	große Fremdkörper; Durchmesser > 50 mm	1	gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2	gegen Finger oder ähnlich große Gegenstände	mittelgroße Fremdkörper; Durchmesser > 12 mm	1	gegen schräg fallendes Tropfwasser (bis 15° Abweichung von der Senkrechten)
3	gegen Werkzeuge, Drähte und Ähnliches mit einer Dicke von > 2,5 mm	kleine Fremdkörper; Durchmesser > 2,5 mm	3	gegen Sprühwasser (beliebige Richtung bis 60° Abweichung von der Senkrechten)
4	gegen Werkzeuge, Drähte und Ähnliches mit einer Dicke von > 1 mm	kornförmige Fremdkörper; Durchmesser > 1 mm	4	gegen Spritzwasser aus allen Richtungen
5	vollständiger Schutz	staubgeschützt; Staubablagerungen sind zulässig, dürfen aber in ihrer Menge nicht die Funktion des Gerätes gefährden	5	gegen Strahlwasser aus einer Düse aus allen Richtungen
6	vollständiger Schutz	staubdicht	6	gegen Überflutung
			7	gegen Eintauchen
			8	gegen Untertauchen

Beispiel: Ein Gehäuse mit Schutzklasse IP 65 ist vollständig gegen Berührung geschützt sowie staub- und spritzwassergeschützt aus allen Richtungen