

TITELSTORY

Im industriellen Umfeld gibt es häufig Applikationen, bei denen Steckverbinder mit aggressiven Substanzen in Kontakt kommen, die Korrosion an den Steckverbindergehäusen hervorrufen. Als Werkstoffe werden meist Aluminiumdruckgusslegierungen verwendet, da diese robust, temperaturbeständig und im Vergleich zu Edelstahl günstig herzustellen sind. Sie müssen allerdings sehr aufwändig vor Korrosion geschützt werden. Zusätzlich übertragen Metallgehäuse (insbesondere Aluminium) schnell wechselnde Temperaturen in das Innere der Gehäuse, wodurch es zur Kondenswasserbildung kommt. Eine günstige, langlebige Alternative bieten jetzt spezielle Kunststoffgehäuse.

Kunststoffgehäuse punktet gegenüber Aluminium

Eine neue Generation von Kunststoff-Steckverbindergehäusen ist leichter als Aluminium-Gehäuse, salznebelfest, schutzisoliert, antistatisch, robust und einfach zu montieren. Möglich macht dies ein Verfahren, das eine robuste Wabenstruktur der gespritzten Wände erzeugt.

MARC THIEDECKE *



Bild 1: Das Kunststoffgehäuse bietet funktionelle Vorteile: IP65 von außen, kein Kondenswasser im Inneren

Seit 50 Jahren gehören industrielle Rechtecksteckverbinder mit Gehäusen aus Aluminiumdruckguss zur Grundausstattung von Maschinen und Anlagen. Sie sind in der Prozesstechnik ebenso zu Hause wie in jedem Fördersystem, jeder Werkzeugmaschine oder jeder Art von Produktionsmaschine bzw. -anlage. Sie gewährleisten die Funktion der elektrischen und optischen Verbindungstechnik, je nach Bereich beinhalten sie modulare, kundenindividuelle

Lösungen oder standardisierte Stift- und Buchseneinsätze. Ihre Zuverlässigkeit ist entscheidend, wenn es um reibungslose Produktion, Kommunikation oder Energieübertragung geht.

Aluminium als einzige Lösung in Frage gestellt

Bisher wurden als Gehäusematerialien fast ausschließlich Aluminiumdruckgusslegierungen verwendet. Sie sind robust und temperaturbeständig und vergleichsweise günstig in der Herstellung. Allerdings müssen herkömmliche Aluminiumwerkstoffe sehr aufwändig vor Korrosion geschützt werden – hier werden meist elektrolytisch Schutzschichten aufgebracht – und am Ende

schützt darüber hinaus oft eine Pulverbeschichtung die Gehäuse.

Dennoch tritt ab bestimmten Belastungen weiter Korrosion auf, je nach Art und Intensität der mechanischen Beanspruchung und der chemischen Umgebung (Kratzer und Kerben in der Schutzschicht) kann dieser Prozess früh beginnen. Zusätzlich übertragen Metallgehäuse (insbesondere Aluminium) schnell wechselnde Temperaturen in das Innere der Gehäuse, wodurch es zu gefährlicher Kondenswasserbildung kommt. In der Regel sind die Gehäuse im Klemmraum nicht isoliert, was bei engen Verdrahtungen nachteilig sein kann.

Ilme hat sich dieser Problematik angenommen und mit Maschinenherstellern aus un-

* Marc Thiedecke
... ist seit 1993 Geschäftsführer der ILME GmbH in Wiehl.



Bild 2: Ideal für schwieriges Umfeld: Das Gehäuse ist beständig gegen viele Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Salze, Säuren und Laugen



Bild 3: Das Steckverbindergehäuse aus modifiziertem Kunststoff zeichnet sich durch eine hohe Schlag- und Stoßfestigkeit aus



Bild 4: Einfache Montage des Gehäuses durch die integrierte Flanschdichtung, die nicht extra positioniert werden muss. Die Lochbilder sind identisch.

terschiedlichen Fachrichtungen das Anforderungsprofil für eine neue Generation von Steckverbindergehäusen formuliert: leichter, salznebelfest, schutzisoliert, antistatisch, robust, günstiger, montagekompatibel und einfacher zu montieren sollten die Steckverbindergehäuse sein. Dass die Gehäuse allen erforderlichen Normen entsprechen müssen, verstand sich von selbst.

Klassische Kunststofftechnologien sind nicht geeignet

Die Spezialisten des Steckverbinderherstellers haben schon früh darüber nachgedacht, austauschbare Steckverbindergehäuse aus elektrotechnisch optimierten Werkstoffen zu entwickeln. Projektiert man jedoch ein Gehäuse z.B. aus einem leistungsfähigen Polycarbonat, versieht es mit der nötigen Glasfaserverstärkung und den Wandungsdicken, um die nötige Robustheit zu erreichen, ist der Herstellungspreis am Ende höher als der eines Aluminiumgehäuses.

Jetzt hat das Unternehmen zusammen mit einem Spezialmaschinenhersteller für Kunststoffspritzgussmaschinen ein neues Verfahren entwickelt, mit dem eine sehr robuste Wabenstruktur innerhalb der gespritzten Wände aufgebaut wird (BC-MUL).

Der Spritzgussvorgang findet unter speziellen Druckverhältnissen statt. Als Basismaterial wird ein elektrotechnisch optimierter Thermoplast verwendet (MIL-BOX). Das Ergebnis ist ein Kunststoffgehäuse mit guten mechanischen Eigenschaften und deutlichen wirtschaftlichen Vorteilen gegenüber herkömmlichen Aluminiumgehäusen. Diese

Steckverbindergehäuse erfüllen die umgebungsbedingten Anforderungen in der Werkzeugmaschinenindustrie, in besonderer Weise sind diese Gehäuse aber geeignet für Umgebungen, in denen Korrosion – sei es durch chemische Prozesse oder durch Witterungseinflüsse, Salze oder Ähnliches – eine Rolle spielt.

Der Kunststoff ist vollständig seewasser- und seeluftbeständig, er hält den härtesten aus dem industriellen Bereich bekannten Salznebeltests ohne Materialveränderung stand (Bild 2). Die so genannten „T-Type“-Gehäuse sind robust, ähnlich wie ein Aluminiumsteckverbinder, die Kunststoffe antistatisch und selbstverlöschend (Bild 3). Sie

verfügen über UL/CSA und weitere wichtige Zulassungen. Zusätzlich sind die Kunststoffgehäuse bis zu 75% leichter als herkömmliche Industriesteckverbindergehäuse. Im Inneren sind sie schutzisoliert, so dass Geräte nach Schutzklasse 2 aufgebaut werden können.

Interessant ist, dass durch die isolierende Wirkung der dickwandigen Kunststoffschale die Bildung von Kondenswasser fast völlig ausgeschlossen ist.

Die Dimensionen (Lochbilder und Ausschnitte) sind identisch mit denen der Aluminiumgehäuse, so dass keine Konstruktionsänderungen an Maschinen und Anlagen notwendig sind.

Universell für alle Einsatzarten geeignet

Die Gehäuse „T-Type“ sind nicht nur für Module dimensioniert, sondern bieten Platz für alle bewährten Steckverbinder-Einsätze: ob Crimp-, Schraub-, Käfigzugfeder- oder Schnellanschlussstechnik „sqitch“, ob Monoblock, Kombi oder Modulareinsatz. Alle aus dem normalen Rechtecksteckverbinder-Umfeld bekannten Einsätze können verwendet werden. Die Dichtungen sind mit einer „formed in place“-Technik eingebracht, so dass sie stets in die Gehäusewände integriert sind und keiner Positionierung bei der Montage bedürfen (Bild 4). Nicht zuletzt sind die Kunststoffgehäuse ca. 30% preiswerter als ein herkömmlicher Industriesteckverbinder aus Aluminiumdruckguss. // KR

Ilme +49 (0)2261 79550

InfoClick

- Technische Daten des Isoliergehäuses
- Resistenz gegenüber aggressiven Medien
- Produktvideo

www.elektronikpraxis.de

InfoClick 2492594

PRAXIS WERT

Das zeichnet das T-Type-Gehäuse aus

- geringes Gewicht
- schutzisoliert
- antistatisch
- keine Kondensatbildung
- IP65 und medienbeständig
- stoß- und schlagfest
- leichte Montage – identische Lochbilder
- sehr wirtschaftlich

„Unsere Kunden sind die Experten.“

Deren Erfahrungen arbeiten wir in allen Planungsphasen in unsere Produkte ein.“

Marc Thiedecke, Ilme