

Neue Wege bei der Verbindungstechnik

Auf den richtigen Anschluss kommt es an. Das Ausreizen der Grenzen des technisch Machbaren fordert Entwickler ständig auf ein Neues heraus. Komponenten wie Mikroschalter werden kontinuierlich durch neue Konstruktionen oder Produktüberarbeitungen den aktuellen Gegebenheiten angepasst. Miniaturisierung, Kostenminimierung und Prozessoptimierung sind wesentliche Punkte der industriellen Fertigung und tragen maßgeblich zur Wertschöpfung bei. Der Schleifkontaktschalter ASQM von Panasonic hat zu diesen Schlagwörtern gewichtige Argumente parat.

Der Subminiaturschalter ASQM ist das neueste Mitglied in der Familie der Schleifkontaktschalter von Panasonic. Als eine Weiterentwicklung des bewährten ASQ Schalters, konnte das Bauteilvolumen durch Reduktion auf Öffner- beziehungsweise Schließerfunktion um 45 Prozent reduziert werden. Der ASQM folgt damit den Anforderungen der Automobilindustrie nach Gewichtsreduktion und Optimierung des Bauraums.

Miniaturisierung

Der IEC529 (IP67) konforme Schalter erfüllt alle Eigenschaften, die von dieser Konstruktion erwartet werden können: sowohl lautloses und nahezu prellfreies Schalten als auch hervorragende

Schock- und Vibrationseigenschaften. Ein langer Nachlaufweg (mindestens 2,2 Millimeter) und seitliche Betätigung bis 45 Grad erlauben es, die Toleranzkette der zusammenspielenden Komponenten in der Applikation großzügig zu gestalten und anfallende Montage-toleranzen auszugleichen.

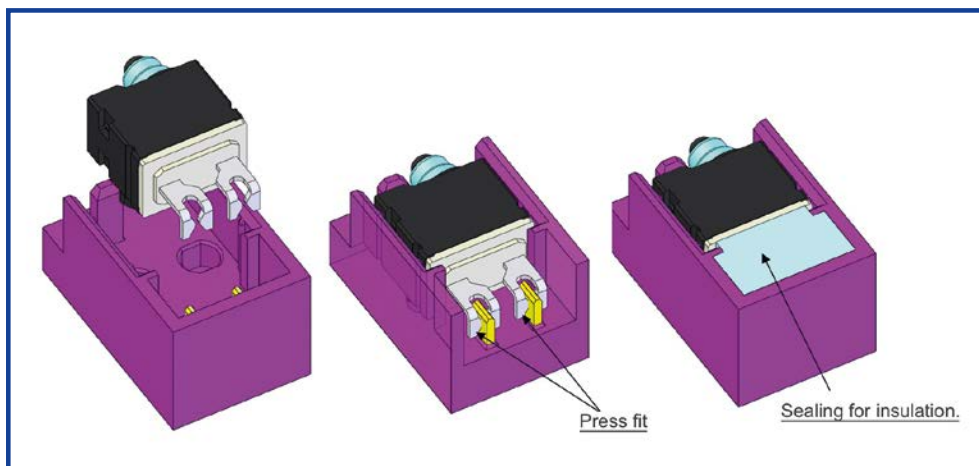
Trotz der geringen Größe kann an den ASQM bei Bedarf ein Schalthebel angebracht werden, ohne dass dazu zusätzliche Kunststoff-Anbauteile notwendig wären.

Der Schleifkontaktschalter ASQM setzt neue Standards bei Miniaturisierung, Kostenminimierung und Prozessoptimierung.

Kostenminimierung

Neben der SPST-Funktion (NO oder NC) des ASQM und der damit verbundenen Bauteileinsparung wird für die sonst übliche Abdichtung der Grundplatte mit dem Gehäuse kein Klebprozess mehr verwendet. Stattdessen wurde ein Laserschweißprozess eingeführt. Dadurch werden die Prozesszeiten maximiert und der Materialeinsatz minimiert. Das Schleifkontaktsystem wurde so ausgelegt, dass in Verbindung mit dem verwendeten Gleitfett (silikonfrei) die Selbstreinigungskräfte groß genug sind und auf eine Goldauflage verzichtet werden konnte. Diese Weiterentwicklungen führen zu einem





Beispiel für die Anwendung der Einpresstechnik mit Panasonic ASQM.

erheblichen Kostenvorteil für den Kunden.

Prozessoptimierung Einpresstechnik

Auch für den Mikroschalter als klassisches Bindeglied zwischen Mechanik und Elektronik ist im Automobilbereich eine Abkehr von der Löt- zur Einpresstechnik (Englisch: Press Fit) festzustellen. Dafür gibt es gute Gründe. Mit dieser Technik können Prozesskosten optimiert werden, ohne qualitative Einbußen bei der Verbindung befürchten zu müssen. Mechanische Veränderungen des Bauteils durch thermische Einflüsse wie beim Löten spielen dabei keine Rolle mehr.

Wichtig für eine gute Einpressverbindung ist ein sauber abgestimmtes Fügepaar was Materialien, Form und Toleranzen betrifft. Auch die Vorzentrierung des Bauteils ist wichtig, um einen reproduzierbaren, qualitativ hochwertigen Prozess zu gewährleisten.

Die makroskopisch auftretenden Fügekkräfte konzentrieren sich tatsächlich auf einen mikroskopisch kleinen Kontaktbereich. Es bilden sich kaltverformte und kaltverschweißte Kontaktstellen. Man spricht von gasdichten Verbindungen. Diese sind notwendig, damit über die zu gewährleistende Lebensdauer keine Korrosion auftritt. Auch muss diese form- und kraftschlüssige Verbindung allen Anforderungen an Schock- und Vibrationsbeständigkeit, Temperaturbereich und dauerhaft niedriger Übergangswiderstand gerecht werden.

Die Anschlussbeinchen des Schalters sind als Gabelkontakt geformt. Die Vorzentrierung des Bauteils kann durch die am Schalter angebrachten Haltebolzen realisiert werden. Nach dem Einpressen wird durch Vergießen der Kontaktstelle eine Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse ausgeschlossen, siehe Bild oben.

Umfangreiche Evaluationstests müssen durchgeführt werden, um die Alterung und Zuverlässigkeit solcher Verbindungen zu bewerten. Dazu zählen Schock- und Vibrationstests, verschiedene Temperatur- und Feuchtigkeitszyklen, Einfluss von Schadgasen, Messung von Abzugskräften, Erstellung von Querschliffen usw.

Fazit

Die Press-Fit-Anschlüsse sind eine sinnvolle Ergänzung zu den hinlänglich bekannten Löt- und Kabelanschlüssen für den Mikroschalter. Es ist jedoch eine enge Zusammenarbeit zwischen Schalterhersteller und Anwender notwendig, um die geeigneten Materialkombinationen und Einpresswerkzeuge und Einpressmethoden zu definieren. Dies vorausgesetzt, entsteht bei Verwendung der Einpresstechnik ein echter Synergieeffekt bezüglich Zuverlässigkeit der Verbindung und Kosten für die Produktion. ■



Panasonic Electric Works
Europe AG
www.panasonic-electric-works.com

Peter Geisenberger ist als Experte im Bereich Produktmanagement Schalter bei der Panasonic Electric Works Europe AG in Holzkirchen tätig.

Panasonic Electric Works in Europa

Die Panasonic Electric Works Europe AG ist die europäische Zentrale des weltweit agierenden japanischen Konzerns Panasonic Corporation für die Geschäftsbereiche Automatisierungstechnik und elektronische Komponenten. In enger Zusammenarbeit mit den europäischen Kunden werden neue Generationen hochwertiger elektronischer und elektromechanischer Bauelemente entwickelt.

Am Standort Holzkirchen unterstützen rund 250 Mitarbeiter Kunden bei technischen Fragen und bieten maßgeschneiderte Lösungen an. Das Unternehmen konzentriert sich neben der umfassenden Vermarktung von Produkten auch auf die vertriebliche und technische Kundenunterstützung. Die Vertriebsniederlassungen sind in Europa auf einer lokalen Basis organisiert. Das europäische Zentrallager in Pfaffenhofen unterliegt ebenfalls der administrativen Verantwortung der PEW Europe AG.

Die europäische Panasonic Electric Works Gruppe agiert in den Benelux Staaten, Deutschland, England, Frankreich, Irland, Italien, Österreich, Polen, Portugal, der Schweiz, Skandinavien, Spanien, der Tschechischen Republik sowie in Ungarn. Die restlichen europäischen Länder sowie Südafrika werden über Distributoren bedient. Kernzielbranchen im Komponentenbereich sind die Automobilindustrie, die Industrie- und Gebäudeautomatisierung, die Mess- und Sicherheitstechnik sowie die Photovoltaikbranche und der Bereich der erneuerbaren Energien.

Panasonic

**Panasonic Electric Works
Europe AG**
Rudolf-Diesel-Ring 2
83607 Holzkirchen
Telefon: +49 (0) 8024/648-0
Web:
www.panasonic-electric-works.com
E-Mail:
info.peweu@eu.panasonic.com