Gute Kontakte in anspruchsvollen Umgebungen

Mit der Verbreitung des Internets der Dinge (IoT) in allen Branchen wird praktisch alles in kurzer Zeit vernetzt und online sein. Cliff Ortmeyer, Global Head of Technical Marketing von Farnell zeigt hier, dass dabei den oftmals unbeachteten Steckverbindern eine Schlüsselrolle zukommt

Konnektivität ist das Lebenselixier der technologieorientierten Welt von heute. Der Begriff hat zahlreiche Dimensionen angenommen und kann sich auf das Internet, das Datennetzwerk, auf Haushaltsgeräte und Geräte aller Größen, Fahrzeugkomponenten, Schwermaschinen, militärische Ausrüstung, Industrieanlagen usw. beziehen. Unabhängig vom Kontext sind es die Steckverbinder, die ermöglichen, dass all diese unterschiedlichen Systeme aktiv und verbunden bleiben. Heute werden praktisch überall Schaltungen oder Leiterplatten eingesetzt, die wiederum Steckverbinder verwenden, um die unterschiedlichen Module zu verbinden. Aus diesem Grund spielen Steckverbinder eine wesentliche Rolle bei der Zuverlässigkeit und Robustheit jedes Systems.

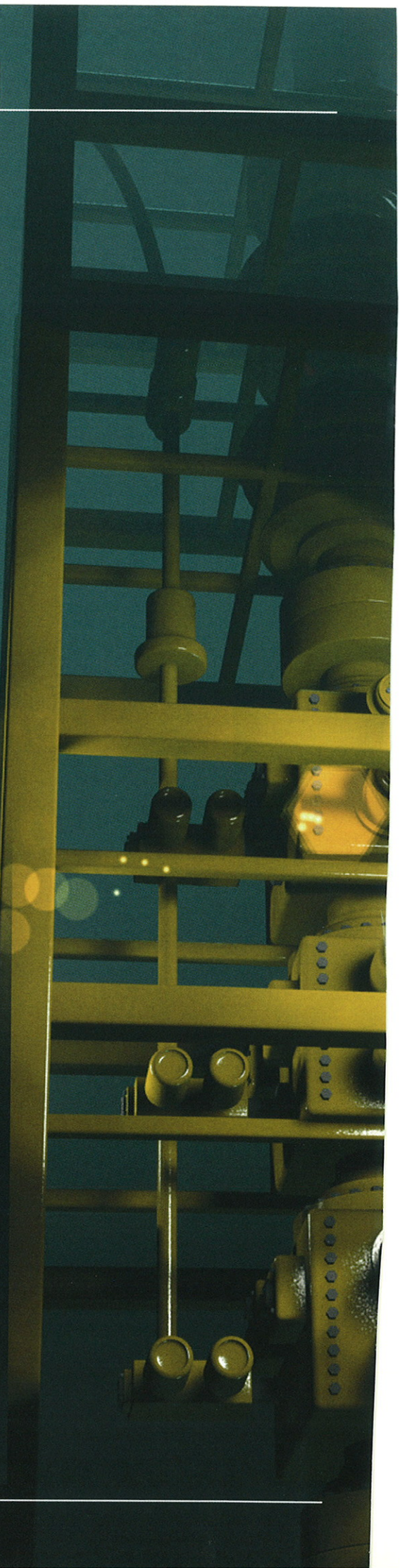
Viele von uns arbeiten in Innenräumen in gemäßigten und kontrollierten Umgebungen. Die Geräte und technischen Einrichtungen um uns herum haben daher ein angenehmes Leben. Aber viele der elektrischen und elektronischen Systeme und Maschinen, die unser Leben erleichtern, müssen in anspruchsvollen, der Natur ausgesetzten Umgebungen betrieben werden. Diese Systeme müssen unter Bedingungen funktionieren, die extreme Temperatur-, Witterungs-, Staub- und Wassereinwirkungen und sich ändernde Drücke umfassen. Steckverbinder sind die Eintrittsstelle für Kabel in diese Systeme und häufig anfällig für Verschleiß und Störungen. Daher muss sichergestellt werden, dass Steckverbinder eine sichere Barriere bilden, die das System selbst in unberechenbaren und gnadenlosen Umgebungen schützt. Die Wahl von Steckverbindern, die dafür ausgelegt sind, der Unerbittlichkeit von Staub, Vibrationen, Temperaturextremen und potentiell explosiven Umgebungen standzuhalten, kann darüber entscheiden, wie widerstandsfähig das System im Laufe der Zeit ist.

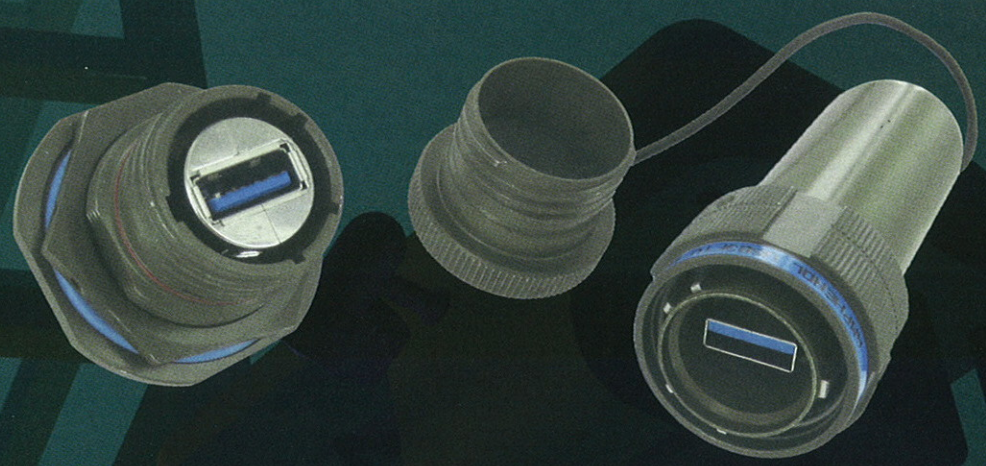
Auswahl eines Steckverbinders

Steckverbinder sind für sehr unterschiedliche Anforderungen in einer großen Plalette von Optionen verfügbar. Entwickler und Hersteller von Systemen, die für raue und anspruchsvolle Umgebungen bestimmt sind, sollten bei der Wahl des idealen Steckverbinders für ihre Anforderungen verschiedene Kriterien berücksichtigen. Zunächst gibt die IP-Schutzart (Eindringschutz) eines Steckverbinders den Schutzgrad gegen raue Elemente wie Staub und Wasser an. Da es sich bei Steckverbindern im Wesentlichen um Öffnungen im System handelt, müssen diese ein hohes Maß an Dichtheit aufweisen. Nimmt man dazu als Beispiel einen Steckverbinder mit Schutzart IP66. Die erste Stelle der IP-Einstufung reicht von 0 bis 6 und weist auf den Schutz gegen Feststoffe und bewegliche Teile, einschließlich Staub, hin. Die zweite Stelle geht von 0 bis 8 und weist auf den Schutz gegen Flüssigkeiten und Feuchtigkeit hin. Der in Steckverbindern verwendete Verschluss- und Kupplungsmechanismus ist ebenfalls ein wichtiger zu bedenkender Faktor. Es gibt verschiedene Mechanismen, wie Push-Pull, Schnelltrennung, Twistlock, Bajonett und mehr. Für anspruchsvolle Umgebungen sind Konstruktionen, die Bewegung und Vibration standhalten, zuverlässiger als solche, die für die einfache Handhabung konzipiert sind. Abschließend muss das für Gehäuse und Isolierung verwendete Material daraufhin geprüft werden, ob es auch gegenüber Temperaturschwankungen, Staub und Feuchtigkeit beständig ist.

Unterschiedliche Herausforderungen

Systeme, die in Industrie-, Infrastruktur-, Bau-, Bohr- und Meeresumgebungen verwendet werden, sind groß und kompliziert und kombinieren mechanische Systeme mit ausgereiften elektronischen Bauelementen, die Automatisierung und Feinsteuerung ermöglichen. Ihre Herstellung und Anschaffung sind teuer und für ihren Betrieb und ihre Wartung ist häufig hoch qualifiziertes Personal erforderlich. Diese Systeme sind starker Nutzung in besonders anspruchsvollen Umgebungen ausgesetzt und sollten robust und sicher sein. Die Steckverbinder, die in





solchen Systemen verwendet werden, sollten entsprechend den spezifischen Anforderungen sorgfältig ausgewählt werden. Dabei sind robuste, abgedichtete Steckverbinder aus Kunststoff oder Metall mit Schutzarten, die den Spezifikationen und Bedingungen gerecht werden, zu wählen.

Mit der stets effizienter werdenden Fertigung und der Automatisierung, die den Weg für das „Lights-Out"-Modell mit minimalen Ausfallzeiten und möglichst wenig menschlichem Eingriff ebnet, nehmen die Ansprüche an Systemkomponenten, insbesondere Steckverbinder, weiter zu. Automatisierung ist in hohem Maß auf Sensoren und die Signale und Daten, die diese erzeugen, angewiesen, was zu einer verrauschten Umgebung mit hohen EMI-Werten führt. Dies kann sich negativ auf die Leistung von wichtigen High-Speed-Datenverbindungen auswirken. Daher muss darauf geachtet werden, dass für diese Systeme elektrisch abgeschirmte Steckverbinder gewählt werden. Die optimale Wahl sind Steckverbinder mit Schutzart IP65/IP67, aber vor allem sollten die Steckverbinder in diesem Fall eine 360°-EMI-Abschirmung aufweisen (um sicherzustellen, dass der Steckverbinder eine dem Kabel entsprechende Abschirmwirkung bietet).

Marineanwendungen erfordern Steckverbinder, die bei Untertauchen in Salzwasser beständig sind. Sowohl Feuchtigkeit als auch Salze sind stark korrosiv. Daher müssen die Steckverbinder gut abgedichtet und hochgradig wasserfest sein. Sie sollten über eine Schutzart von mindestens IP68 verfügen und eine hohe Beständigkeit gegen Salznebel, vorzugsweise mehr als 500 Stunden, aufweisen.

Die Öl- und Gasindustrie ist ein intensiver Nutzer von Maschinen, die rauen Bedingungen standhalten müssen, bei denen die Eigenschaften von Industrie- und Marineumgebungen zusammenkommen. Außerdem sind die Geräte auch explosiven Umgebungen mit einer Mischung aus flüchtigen Gasen und Flüssigkeiten ausgesetzt. In der Branche werden auch ferngesteuerte Unterwasserfahrzeuge (ROVs) intensiv genutzt, die ausgeklügelte und empfindliche Elektronik enthalten und für ihre Datenleitungen eine äußerst zuverlässige Verbindung benötigen. Hier müssen die verwendeten Steckverbinder wiederum mit der entsprechenden Robustheit gewählt werden. Wie erwähnt sollten diese Produkte neben einer hohen Beständigkeit gegen Salznebel von vorzugsweise mehr als 500 Stunden und einer Eignung für EX-Zone 1 und 2 eine Schutzart von mindestens IP68 aufweisen.

Diess sind nur einige Beispiele für Unternehmen, die unter rauen Bedingungen arbeiten. Dadurch, dass das Internet der Dinge (IoT) nun seine Spuren in allen Branchen hinterlässt, wird jedoch praktisch alles in kurzer Zeit vernetzt und online sein. Viele dieser vernetzten Geräte und Sensoren werden sich im Freien befinden, wie beispielsweise in der Landwirtschaft, bei Überwachungsgeräten und Sensoren für Wetter und Energie, bei Steckverbindern in Fahrzeugen, bei Überwachungskameras und Verkehrsüberwachungsgeräten. Als Bausteine für diese viele Millionen verbundener Geräte spielen Steckverbinder eine besonders wichtige Rolle in der zuverlässigen und sicheren Funktion. Ihre Fähigkeiten wurden fortlaufend weiterentwickelt, um eine vernetzte Welt zu unterstützen. Als Ergebnis bietet der Markt eine umfangreiche Auswahl an Optionen. Die Anforderungen sowie die angebotenen Funktionen zu verstehen, um den richtigen Steckverbinder sorgfältig und überlegt auszuwählen, kann den Unterschied beim Erfolg des Systems, in das das Teil integriert wird, ausmachen.

Farnell hat Anfang 2019 den branchenweit ersten e-Guide für Steckverbinder auf den Markt gebracht. Mit dem umfassenden Online-Referenztool können Entwickler relevante Verbindungskomponenten aus dem umfangreichen Steckverbindersortiment von Farnell per Ansicht oder nach Artikelnummer einfach überprüfen und auswählen. Der e-Guide für Steckverbinder führt Steckverbinder von mehr als 30 der beliebtesten Hersteller, darunter Molex, TE Connectivity und Samtec, an.

de.farnell.com