

TITELSTORY

Moderne Steckverbindersysteme unterstützen den Industrie-4.0-Trend zur modular aufgebauten Produktion, bei der man jederzeit schnell Anpassungen im Produktionsprozess vornehmen kann. Im Gegensatz zum starren Aufbau einer Massenfertigung sind so auch Maßanfertigungen industriell realisierbar. Damit ein solches Steckverbindersystem sinnvoll eingesetzt werden kann, müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein. Das sind eine große, verfügbare Modulbandbreite für die verschiedenen Schnittstellen, die einfache Montage des Steckverbinders, ein möglichst standardisiertes Steckgesicht für hohe Kompatibilität und ein industrietaugliches Design.



Modulare Steckverbinder perfekt kombinieren

Modulare Steckverbinder sind hoch flexibel, haben geringeren Platzbedarf, bieten Raum für spätere Erweiterungen und zeichnen sich durch eine Vielfalt an High-Speed- Datensteckverbindern aus.

MARC THIEDECKE *

In den 1990-er Jahren zeichnete sich in der elektrischen Installation von Maschinen und Anlagen ein Trend ab: Immer mehr verschiedene elektrische Systeme wie Energieverteilung, Signalleitungen, Sicherheitssysteme oder ein Datenbus umspannen das gesamte Maschinensystem. Diese unterschiedlichen Systeme jeweils an den nötigen Schnittstellen in unterschiedlichen Steckverbinder-Systemen unterzubringen, machte die Verbindungslandschaft einer Maschine unübersichtlich und teuer. So entstanden die ersten modularen Systeme bei Aluminium-Rechtecksteckverbindern.

Gab es am Anfang noch Unsicherheiten über Leiter von verschiedenen Stromkreisen in einem Steckverbinder, so schafft am Ende die DIN EN60204-1/11: 1998 Sicherheit: „Leiter von verschiedenen Stromkreisen dürfen nebeneinander verlegt werden, im selben Leitungskanal liegen oder zum selben Herleiterkabel gehören, vorausgesetzt, dass diese Anordnung die einwandfreie Betriebsweise der entsprechenden Stromkreise nicht beeinträchtigt. Werden diese Stromkreise mit unterschiedlichen Spannungen betrieben, müssen die Leiter entweder durch geeignete Abdeckungen getrennt sein oder für die höchste vorkommende Spannung, der ein beliebiger Leiter im selben Leitungskanal ausgesetzt sein kann, isoliert sein.“

Zusätzlich mussten diese Modular-Steckverbinder die Standards IEC 61984 und UL1977 erfüllen, da sie für Nennströme von wenigen mA bis 200 A ausgelegt sind.

Die neuartigen Steckverbinder bündeln die Leitungen und Leistungen verschiedener Systeme, sogar Druckluftanwendungen, in einem Steckverbindergehäuse. Im Schalt-

Bilder: Ilme

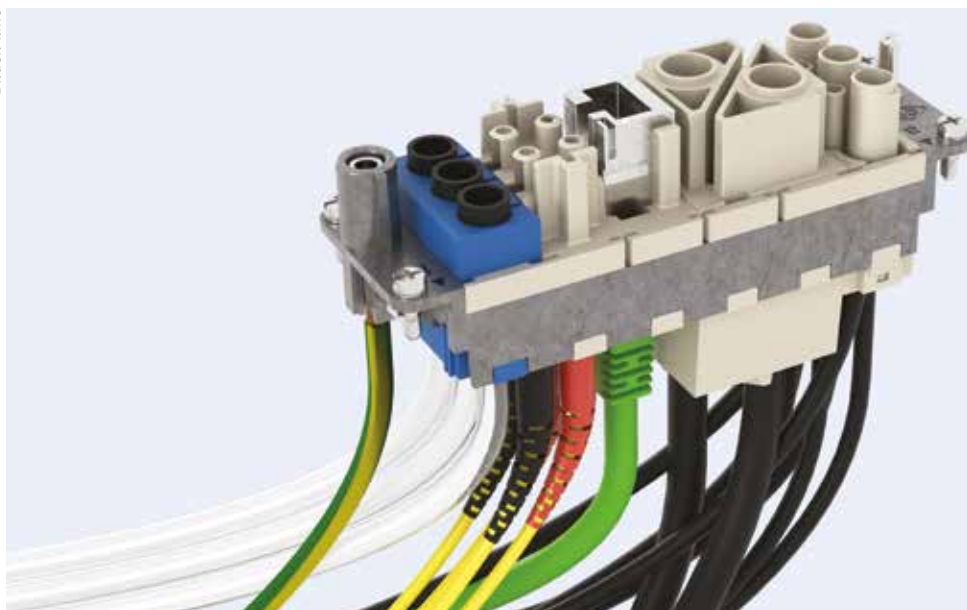


Bild 1: 55 Modulepaare beim Steckverbindersystem Mixo bieten vielfältige Kombinationen.

schränk können mit ihnen Maschinen mit Energie und den notwendigen Steuerungs- und Sensordaten versorgt oder an das übergeordnete Firmennetz angebunden werden.

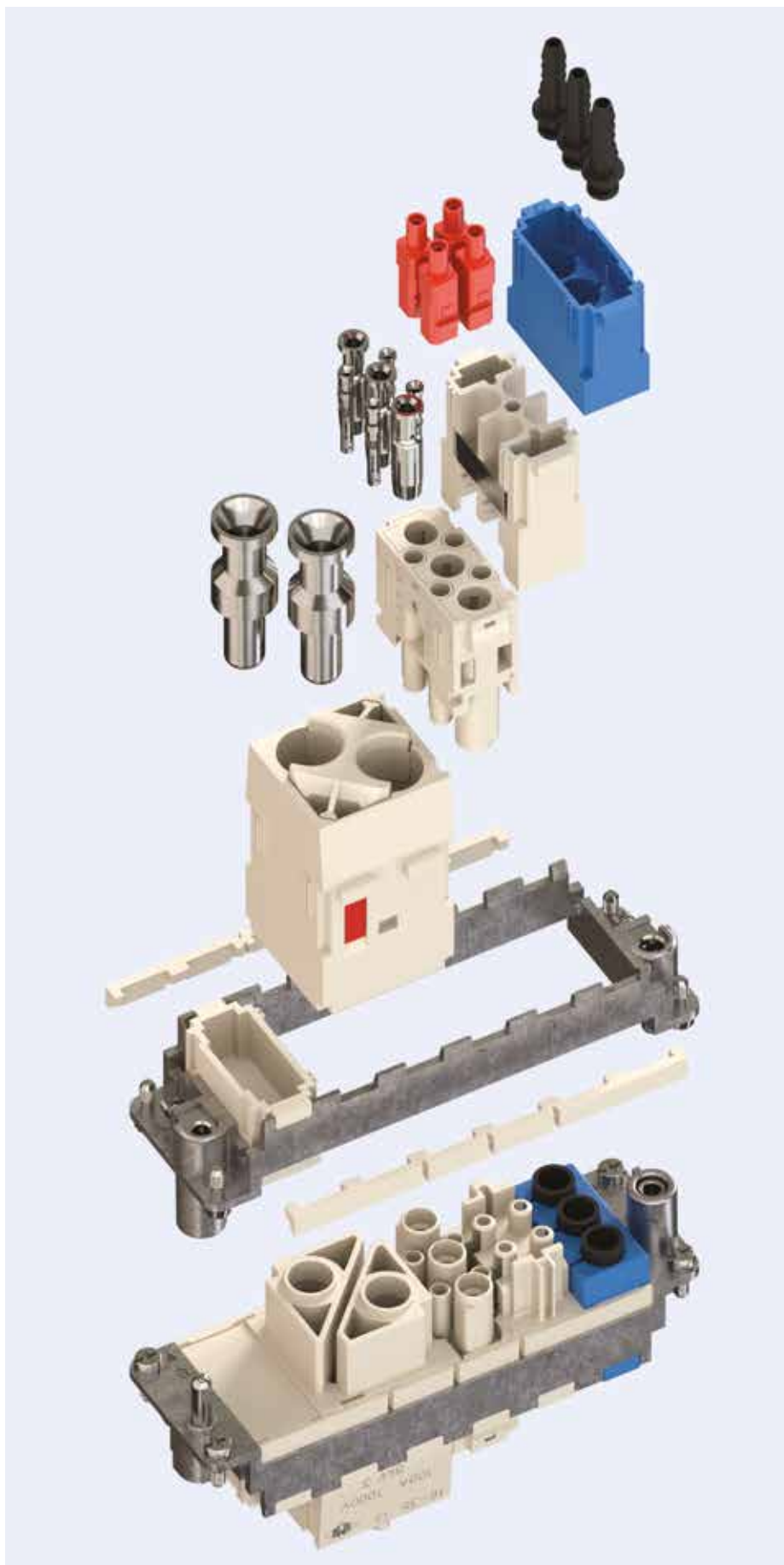
Im Zuge der Digitalisierung der Produktion werden immer mehr Daten auch aus einzelnen Produktionsschritten erhoben und/oder verarbeitet, um die Materialflüsse zu optimieren oder beispielsweise präventive Instandhaltungszyklen oder Werkzeugwechsel zu kontrollieren und zu steuern. Die modularen Steckverbinder stellen Verbindungen her zwischen stationären und beweglichen Teilen, Werkzeugen und Service-Schnittstellen und ersetzen vielfach sogar die Reihenklemmen. In der Automobilproduktion, wo beispielsweise Produktionszellen und Förderanlagen miteinander verbunden werden, sind Modular-Steckverbinder heute unverzichtbar. In der gesamten Windkraftindustrie, von Turmverkabelungen bis zum Gon-

delkabelsatz, sind die Kombinationen aus Energie und Daten nicht mehr wegzudenken. Die Verbindungstechnik kombiniert Signale von Bremsen, Drehgebern, Wettersensoren, Signalleuchten u.v.a.m.

Ilme, als Spezialist für Schwere Industrie-Rechtecksteckverbinder seit den 1960-er Jahren, befasst sich intensiv seit dem Jahr 1998 mit dem Thema modulare Steckverbinder. Anfangs wurden von Marktbegleitern auch Systeme mit Kunststoffrahmen angeboten. Diese boten zwar teilweise einen Modulplatz mehr an, langfristig erwies sich der Kunststoffrahmen oft als nicht ausreichend robust und industrietauglich. Ein weiteres Angebot waren sogenannte Gelenk- oder Klapprahmen. Auch hier zeigte sich, dass die Module bis zum tatsächlichen Anschluss schwer in den vorgesehenen Positionen zu fixieren waren. Es waren zusätzliche Hilfsmittel notwendig, um die Rahmen zu befes-



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



tigen, bevor sie ins Gehäuse eingeschraubt wurden. Insgesamt erschienen aber auch diese Lösungen zu kompliziert.

Bei Ilme setzte man daher von Anfang an auf einen festen Metallrahmen aus Aluminium-Druckguss, der zuverlässig die Schutzleiteranbindung garantiert, den Anschluss sehr unterschiedlicher Schutzleiterquerschnitte erlaubt und in der Konstruktion die einfache Montage der Module ermöglicht. Die einzelnen Module werden wie bei einem Baukastensystem miteinander verrastet. Man hält sozusagen – schon bevor man die Module in den Rahmen einsteckt – einen festen Steckerblock in der Hand. Dieser wird dann in den Rahmen eingesetzt und dort mit dem Clip-System in Sekundenschnelle rüttelsicher mit dem Rahmen verrastet.

Von Anfang an war neben dem einfachen Handling die Kompatibilität zu anderen modularen Systemen sehr wichtig. Die Kunden des Unternehmens können darauf vertrauen, dass die Steckgesichter zum Marktstandard bei normgerechten Moduleinsätzen steckkompatibel sind. Dies stellt sicher, dass es beim endgültigen Zusammenfügen der Maschine nicht zu Problemen kommt, auch wenn in einzelnen Anlagenteilen andere Steckverbinder verwendet wurden.

Das Unternehmen aus Mailand und Wiehl gehört heute mit einem der größten Angebote von 55 verschiedenen Modulpaaren zu den Technologieführern bei modularen Steckverbindern. Hieraus lassen sich Millionen verschiedener individueller Kombinationen in einem Steckverbinder zusammenfassen. Auf eine Einbaumöglichkeit von Fremdmodulen verzichtet man bewusst, weil dadurch die Systemintegrität innerhalb einer Steckerseite unterbrochen wird. Die Firma baut die eigene Modulpalette konsequent aus. Die modularen Steckverbinder sind hoch flexibel, haben einen geringeren Platzbedarf, bieten Raum für spätere Erweiterungen, zeichnen sich durch kürzere Installationszeiten und eine moderne Vielfalt an High-Speed-Datensteckverbindern aus.

Auch die Entwicklung von Industrie 4.0 ist im Wesentlichen modular. Durch Industrie 4.0 und aktuellen Megatrends werden alle Arten von Industrieanlagen immer stärker modularisiert.

Die Basis für diese Modularisierung sind moderne Hochleistungsschnittstellen wie das MIXO-System. Über die Datenmodule USB, RS232 Twin, RJ45 oder MIXO-Gigabit werden Anlagenteile angebunden und die Unternehmen erhalten in Echtzeit Transparenz über ihre Produktion. // KR

Ilme

Bild 2: Aufbau des modularen Steckverbindersystems Mixo von Ilme.

VERBINDUNGSTECHNIK FÜR INDUSTRIE 4.0



Patrick Rieckhoff, ILME: Der Prokurist und technische Leiter im deutschen Unternehmensteil in Wiehl gibt einen Einblick in modulare Steckverbinderlösungen und erläutert ihre Vorteile.

„Create your Connector“ mit modularen Steckverbindersystemen

Was hat sich bei modularen Steckverbindern in den letzten 20 Jahren getan?

Die Anforderungen an Steckverbinder sind komplexer geworden. Zugleich werden Steckverbinder individueller, bedingt durch die Vielschichtigkeit der einzelnen Applikationen. Ein Steckverbinder muss heute auch Signale und Daten übertragen. Dies hat die Entwicklung modularer Steckverbindersysteme vorangetrieben. Anfangs mit einer überschaubaren Produktpalette. Wo damals noch eine Palette einiger Leistungs-, Signal- und Datenmodulen wie z.B. für D-SUB- und BUS-Verbindungen ausreichte, sind heute eine große Bandbreite an verschiedenen Modulen auch für LWL- und Fast-Ethernet-Verbindungen gefragt. Mit mehr als 50 verschiedenen Modulpaaren, von denen bis zu sechs in einen Modulrahmen passen, ergeben sich nahezu unendlich viele, individuelle Steckverbinderlösungen.

Welchen Einfluss hat Industrie 4.0?

Die Industrie 4.0 fordert genau dies, komplexe Informationen hoch flexibel und individuell zu übermitteln. Für Industrie 4.0 muss nicht zwangsläufig der einzelne Steckverbinder intelligent werden oder in der Integrated Industry abgebildet werden. Er muss vielmehr im Stande sein, die verschiedenen Anforderungen an die Übertragung der Informationen der Industrie 4.0 zuverlässig und professionell steckbar zu realisieren und damit abzudecken.

Welche Herausforderung stellt die Störfestigkeit dar, und wie begegnen Sie dem?

Dort, wo viele verschiedene Schnittstellen in einem Steckverbinder vereint werden, müssen diese EMV-technisch sauber voneinander getrennt sein, um Störungen zu vermeiden, gerade bei der Übertragung von Signalen und Daten. Aus diesem Grund sind unsere Datenmodule separat abgeschirmt. Man führt die einzelnen Leitungen samt Abschirmung in den Steckverbinder ein und schließt sie dann separat an jedes Einzelmodul an. Die Module sind getrennt voneinander und getrennt von der Erdung des Steckverbindergehäuses geschirmt. Durch diese Lösung der Abschirmung direkt am Modul können auch Gehäuse ohne speziellen EMV-Schutz, beispielsweise Kunststoffsteckverbinder, verwendet werden. Außerdem bietet das modulare Steckverbindersystem die Möglichkeit, auf LWL-Module zurückzugreifen, hier gibt es keine Störungen.

Was ist Ihr Highlight auf der Hannover Messe?

Das Gigabit-Modul ist ganz klar das Highlight aus dem modularen Bereich von uns auf der diesjährigen Hannover Messe. Es vereint die hohen Ansprüche aus der Industrie 4.0 mit der Qualität und der Flexibilität unseres modularen Steckverbindersystems MIXO. Kommen Sie doch in Halle 9, F80 und schauen Sie sich das Modul an!



M 23 Rundsteckverbinder

UNSERE ALLESKÖNNER

- // **Vielfältig:** Signal, Power, Industrial Ethernet
- // **Variabel:** viele Gehäuseformen & Steckensätze
- // **Intelligent:** modularer Aufbau
- // **Flexibel:** steck-kompatibel zu Speedtec

HMI
Halle 12, E56
Hannover,
23. – 27.04.2018