

Hybrid-Steckverbinder für die Miniaturisierung



Bild 1: Die vielseitige Fischer Core Serie aus Messing bietet elektrische sowie Luft-/Wasser-/Gasanschlüsse in verschiedenen Größen und diese auch als Hybrid-Konfigurationen. © Fischer Connectors

Die Miniaturisierung in der Medizintechnik ist heute eher die Norm als die Ausnahme. Dabei spielt nicht nur die Reduzierung der Gerätegröße eine wichtige Rolle, auch das Gewicht sollte möglichst gering sein. Dies stellt auch entsprechende Ansprüche an die Konnektivitätslösungen, die für den Anschluss von Patienten an Geräte benötigt werden. Hybrid-Stecker bieten hier bedeutende Vorteile beim Produktdesign.

Hybrid-Steckverbinder

Hybrid-Steckverbinder (Bild 1) zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht nur Daten, Signale und Strom, sondern auch Flüssigkeiten und Gase übertragen können. Dabei werden, je nach Konfiguration, Daten-, Strom- und sogar Gas- oder Flüssigkeitstransfer in einem einzigen hochdichten Steckverbinder kombiniert. Dies spart nicht nur Platz, sondern trägt auch dazu bei, die Größe von medizinischen Geräten und das Gesamtgewicht zu reduzieren.

Außerdem bietet die Kombination mehrerer Verbindungen in einem einzigen Steckverbinder auch im Einsatz Vorteile: Der Anschluss wird erheblich vereinfacht. Insbesondere bei Notfällen, beispielsweise im Rettungseinsatz oder auf Intensivstationen, zählt häufig jede Sekunde. Die Verwendung von Hybrid-Steckern kann dazu beitragen, die Einsatzbereitschaft von Geräten zu beschleunigen und unter Stress Fehler zu minimieren. Deshalb ist es wichtig, dass die Steckverbinder entsprechend leicht zu stecken sind und gleichzeitig, durch entsprechende Kodierung, die Gefahr von Fehlschlüssen zu minimieren. Dies ist auch bei medizinischen Wearables von Vorteil, die von Patienten im Alltag getragen werden. Kleinere und leichtere Geräte sind im Alltag benutzerfreundlicher.

Vielseitig und flexibel

Ein weiterer Vorteil von Hybrid-Steckverbindern ist ihre Vielseitigkeit. Dank einer Vielzahl an möglichen Konfigurationen können sie beispielsweise bei pneumatischen Instrumenten mit Druckluftversorgung zum Punktieren oder Bohren genutzt werden, aber auch bei Bluttransfusionen, in der Schmerztherapie mit Stoßwellen oder für chirurgische Instrumente und Geräte.

Ein besonders spannendes Einsatzgebiet findet sich in der Herzmedizin. Hier werden Hybrid-Steckverbinder unter anderem dafür eingesetzt, Patienten, die unter einer Herzschwäche leiden, den Umgang

damit zu erleichtern. Dabei wird ein System zur Herzunterstützung am schlagenden Herzen innerhalb kürzester Zeit implantiert, ohne dabei in den Blutkreislauf einzugreifen. Durch den fehlenden Blutkontakt werden Komplikationen wie Schlaganfälle und Blutungen von vornherein vermieden. Die Hybrid-Steckverbinder versorgen das System mit der benötigten Energie und übertragen die Druckluft von der Pumpe zum Herzimplantat beziehungsweise davon weg, um die Herzkontraktion zu unterstützen. Um Patienten im Alltag so wenig wie möglich einzuschränken, muss das Wearable, das der Patient bei sich trägt, so klein wie möglich sein. Dank der sehr kompakten Größe, die durch den Einsatz von Hybridsteckern ermöglicht wird, kann dies erreicht werden.

Hygienisch und robust

Neben der zuverlässigen Funktionalität spielen, wie bei allen medizinischen Komponenten, auch Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit eine große Rolle. Dabei muss das Material nicht nur Hygienestandards erfüllen, die Steckverbinder müssen auch eine hohe Resistenz gegenüber aggressiven Reinigungsflüssigkeiten aufweisen. Diese enthalten häufig Lösungsmittel und können empfindliche Beschichtungen angreifen. Dies kann die Funktionsweise, die Steckbarkeit und die Signalqua-

lität der Komponenten beeinträchtigen, was deren Lebenszyklus erheblich verkürzt. Abhilfe schafft hier eine spezielle Beschichtung mit einer hohen Widerstandsfähigkeit: Bewährt haben sich beispielsweise Steckverbinder aus Messing mit einer chromierten Oberfläche. Diese Materialien bieten einen besonderen Schutz gegenüber Reinigungsmitteln aller Art. Wie umfangreiche Testreihen belegen, überstehen die Messing-Chrom-Beschichtungen bis zu 1.000 Reinigungszyklen nahezu unbeschadet und überdauern damit den gesamten Lebenszyklus eines Steckverbinders. Mit bis zu 10.000 Steckzyklen sind moderne Hybrid-Steckverbinder darüber hinaus sehr langlebig.

Bild 2 zeigt ein Beispiel: Das PAL-System (Power-Assisted Liposuction) von MicroAire Surgical Instruments verwendet eine motorisierte Kanüle, die sanft hin und her vibriert, um das abzusaugende Fettgewebe zu lockern. Dies führt zu weniger Blutergüssen und Schwellungen, einer geringeren Ermüdung des Chirurgen und einer schnelleren Behandlung und Erholung des Patienten als bei herkömmlichen Fettabsaugungsmethoden. Es verfügt über Fischer Core-Niederspannungsanschlüsse mit einer gemischten Konfiguration von 12 Kontakten (3 Strom-, 9 Datenkontakte) und ein 3,60 m langes, umspritztes Silikonkabel, das autoklavierbeständig ist. ◀



Bild 2: Das PAL-System optimiert die Fettabsaugung. Es verfügt über Fischer Core-Niederspannungsanschlüsse und ein 3,60 m langes, umspritztes Silikonkabel

© MicroAire Surgical Instruments

Autor:
Martin Wimmers
Geschäftsführer
Fischer Connectors GmbH
www.fischerconnectors.com