

Goldene Flexibilität

Leiterplatten mit präzisionsgedrehten Kontaktstiften/-buchsen verbinden

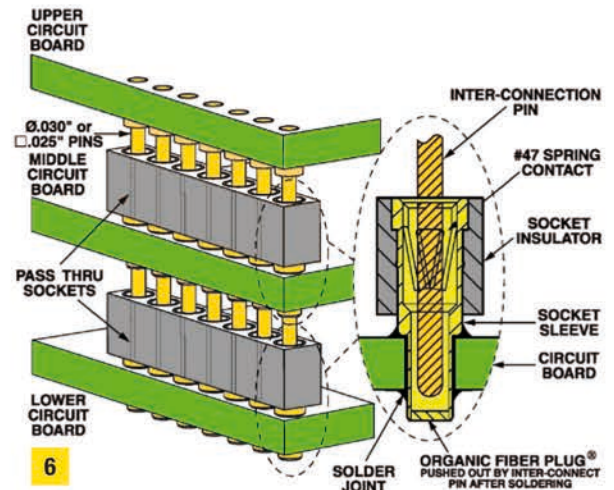
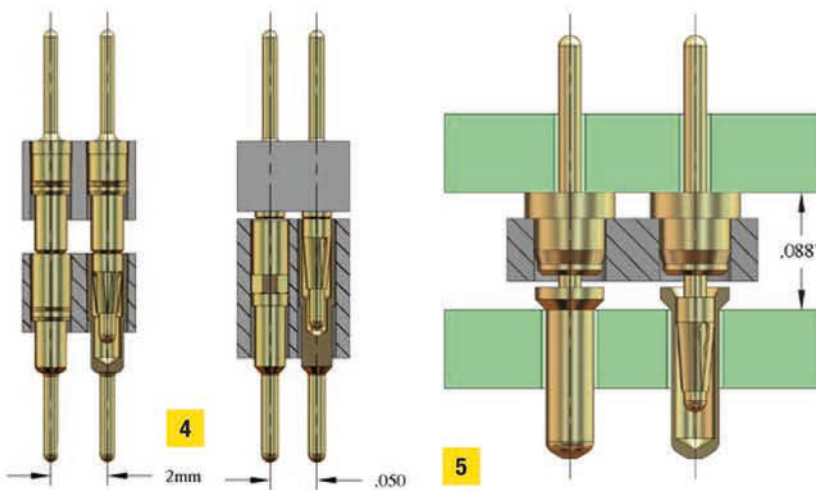
Entwickler müssen unter horizontalen, vertikalen und rechtwinkligen Verbindungsvarianten in Durchsteck- oder SMD-Technik, in verschiedenen Bauweisen und Größen eine Auswahl treffen. Die Bauteile gibt es sowohl als Einzelverbindung mit Stiften und Buchsen, als auch mit kunststoffumpressten Modulen, Stift- und Buchsenleisten. WDI zeigt, wie sich die verschiedenen Modelle voneinander unterscheiden. *Autor: Falko Ladiges*

Die wachsende Vielfalt technischer Verbindungsmodelle, die heute zur Verfügung stehen, macht die Auswahl der richtigen Komponenten aufwändiger. Dafür sind die Bauteile aber auch immer passender auf die jeweilige Anwendung abgestimmt. Immer kompaktere Bauformen sind nötig, um dem Trend der Miniaturisierungen zu folgen. Hierbei helfen, neben den Standardsteckverbindern, eine Vielzahl von einzelnen präzisionsgedrehten Kontakten und Buchsen, individuelle Varianten zu realisieren. Dabei wird es immer kritischer, die Produkteigenschaften, Qualität und Performance zu gewährleisten.

Steckbare und permanente Verbindungen

Heute ist die Voraussetzung für die meisten Board-to-Board-Verbindungen (Bild 1), dass sie nicht fest, sondern steckbar sind. Dies erlaubt den unkomplizierten Ersatz von Bauteilen oder Platinen im Fehlerfall. Es ermöglicht zudem Leiterplatten mit multiplen Ansteckoptionen, falls der Anwender Ersatz-, Test- oder Zusatzplatinen anstecken muss. Außerdem kann er dadurch zukünftige Produktänderungen und -erweiterungen bereits frühzeitig mit einbeziehen und umsetzen. In einigen Board-to-Board-Verbindungen sind feste Lötverbindungen nötig bei denen doppelseitige





Stiftleisten in die beiden Platinen eingelötet sind (Bild 2). Auch diese Stiftleisten gibt es in diversen Stiftausführungen und unterschiedlichen Längen.

Fine-Pitch- und SMD-Leiterplattenverbindungen

Die Vorteile von immer kleineren und kompakteren Lösungen sind auch bei diesen Bauteilen offensichtlich und daher sind Pins und Buchsen für Standardrastermaße von 2 mm, 0,1 Zoll, 0,070 Zoll, 0,05 Zoll und inzwischen auch für 1 mm und 0,8 mm erhältlich. Bei Leiterplatten, deren Bestückung ausschließlich aus SMD-Bauteilen besteht, ist es natürlich ebenso notwendig, SMD-bestückbare Leiterplattenverbinder zu verwenden. Auch hierzu fertigt Mill Max (Vertrieb WDI) inzwischen eine große Auswahl: Dazu zählen Stift- und Buchsenleisten als Gull-Wing-Versionen (Bild 4) oder SMD-Versionen in verschiedenen Bauhöhen und Pinabständen von 1 mm bis 0,1 Zoll. Hierdurch sind zusätzliche Arbeitsschritte bei der Bestückung wie Bohren zusätzlicher Löcher, Handbestückung und zusätzliches Wellenlöten nicht mehr notwendig. So lassen sich alle Bauteile per Reflow-Lötprozess in einem Arbeitsschritt verarbeiten.

Bei Anwendungen, die eine sehr enge Verbindung der beiden Leiterplatten vorsehen, also der Abstand zwischen den Leiterplatten möglichst gering sein muss, gibt es auf der Seite der Stiftleisten

Bild 1: Sind die Buchsenleisten mit unterschiedlich langen/hohen Stiftleisten kombiniert, lässt sich der Board-to-Board-Abstand variieren.

Bild 2: Feste Lötverbindung von zwei Leiterplatten mithilfe von einer doppelseitigen Stiftleiste.

Bild 3: Ein SMD- oder Durchsteckfederkontakt ist in einem Kunststoffkörper integriert; dies führt zu einer flexiblen Leiterplattenverbindung.

Bild 4: Eine Stift-/Buchsenleistenkombinationen für ein 2-mm-Raster (links) und für Raster mit 0,05 Zoll (rechts).

Bild 5: Die Einzelbuchsen ermöglichen kleine Leiterplattenabstände.

Bild 6: Eine steckbare Dreifachleiterplattenverbindung ist mithilfe von Durchsteckbuchsenleisten umgesetzt.

Auf einen Blick

Basierend auf dem Standard

Präzisionsgedrehte Stiftkontakte und Buchsen fertigt der US-Hersteller Mill Max mit einer Produktionskapazität von mehr als 100 Millionen Komponenten pro Woche. Als Einzelkontakte und Buchsen oder eingepresst in Kunststoffkörper als Stift- und Buchsenleisten in diversen Ausführungen gibt es für die Bauteile viele Einsatzmöglichkeiten. Mehr als 40.000 Standardprodukte gibt es inzwischen. Darauf basieren die kundenspezifisch entwickelten Modelle.

infoDIREKT www.all-electronics.de

225ej10514

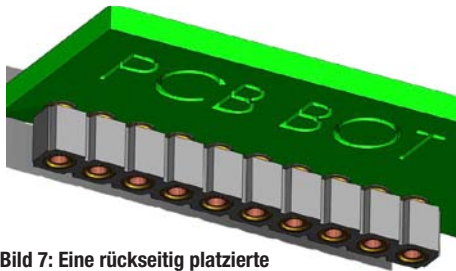


Bild 7: Eine rückseitig platzierte Durchsteckbuchsenleiste, um Stiftleisten von der Rückseite einer Leiterplatte stecken zu können.

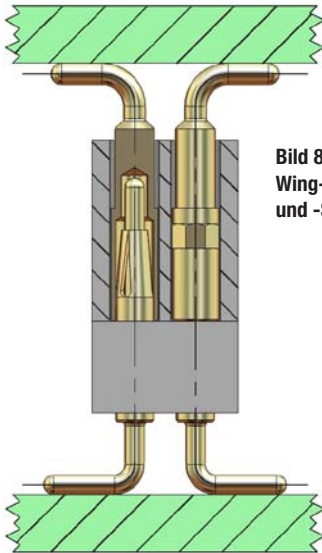


Bild 8: SMD-Gull-Wing-Buchsen- und -Stiftleisten.

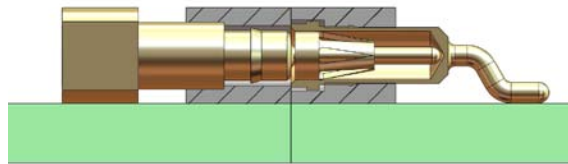


Bild 9: Die horizontale Leiterplattenverbindung besitzt SMD-Stift- und Buchsenleisten, als Z-Version (rechts) und mit SMD-Blocks (links).

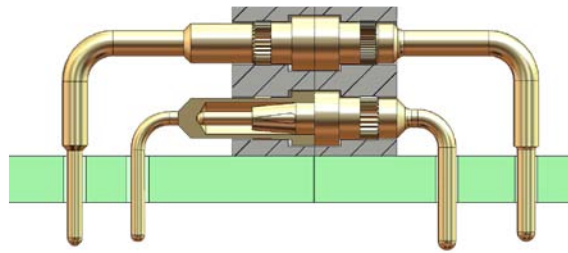


Bild 10: Die horizontale Leiterplattenverbindung ist mithilfe zweier rechtwinkliger Stift- und Buchsenleisten umgesetzt.

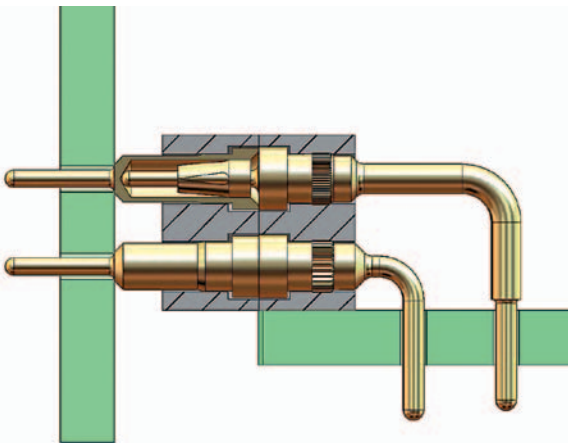


Bild 11: Die rechtwinklige Leiterplattenverbindung ist durch eine Kombination von geraden und rechtwinkligen Buchsen- und Stiftleisten realisiert.

flachbauende Versionen (Bild 5). Um auf der Buchsenseite die Bauhöhe zu reduzieren, die üblicherweise schon durch den aufbauenden Kunststoffkörper der Buchsenleisten vorhanden ist, kommen sogenannte Carriers zum Einsatz.

Hierbei steckt man einzelne Buchsen auf eine Stiftleiste oder einen mit Stiften bestückten Kunststoffkörper, der auch kundenspezifischen Anforderungen entsprechen kann. Diese Buchsen platziert man dann direkt in die Bohrungen auf der Platine, verlötet sie und zieht den Carrier wieder ab. Dadurch wird der Kunststoffkörper in der Buchsenleiste entfernt, sodass sich die Bauhöhe auf nur noch den oberen Rand der Buchsen reduziert. Auf diese Weise erhält man eine flache aber steckbare Leiterplattenverbindung.

Multiple Leiterplattenverbindungen

Soll eine Verbindung von drei Leiterplatten (Bild 6) steckbar gestaltet sein, benötigt man Durchsteckbuchsenleisten. Diese sind mit offenen Buchsen bestückt, bei denen ein kleines Fiberglasplättchen die untere Öffnung beim Lötvorgang schützt. So kann kein Lot oder Flussmittel hineinlaufen und den Kontaktclip verkleben. Beim Stecken der Stiftleisten fallen diese Plättchen dann einfach heraus. Neben dem multiplen Steckbarmachen von mehreren Leiterplatten lassen sich diese Durchsteckbuchsenleisten auch umgekehrt von unten in einer Leiterplatte platzieren, um Stiftleisten von der Rückseite der Leiterplatte stecken zu können (Bild 7).

Rechtwinklige horizontale Leiterplattenverbindungen

Um Leiterplatten horizontal nebeneinander zu verbinden, finden rechtwinklige Buchsen und Stiftleisten Verwendung (Bild 10). In Verbindung mit geraden Stift- und Buchsenleisten lassen sich auch rechtwinklige Leiterplattenverbindungen erstellen (Bild 11). Soll die horizontale Verbindung zweier Leiterplatten mithilfe von SMD-Versionen erfolgen, so sind gebogene Z-Versionen sowie we-

niger Platz benötigende SMD-Block-Versionen (Bild 9) erhältlich. Für Anwendungen bei denen zwischen den Leiterplatten eine gewisse variierende Abstandstoleranz besteht oder sich durch Schock und Vibration keine feste Steckverbindung herstellen lässt, weil sie brechen oder reißen würde, eignen sich Federkontakte.

Eigenschaften und Vorteile von Federkontakten

Federkontakte gibt es in vielen Einzelversionen oder auch kunststoffumpresst (Bild 3) als einreihige und doppelreihige Module. Zudem lassen sie sich umpresst in kundenspezifische Kunststoffkörper oder nach Kundenvorgabe in FR-4-Leiterplattenmaterial einpressen. Die Federkontakte sind als SMD-Version oder Durchsteckversion erhältlich. Sie benötigen in der Regel nur eine Goldkontaktfläche als Gegenseite auf der anderen Leiterplatte. Eine gegenüberliegende Buchsen- oder Stiftleiste entfällt dadurch.

Sollte der Abstand zwischen den Leiterplatten zu groß sein und nicht mit gängigen Bauhöhen kontaktierbar sein, gibt es Gegenkontakte und passende Gegenkontaktmodule, die den Abstand zu den Federkontakten verkürzen. Durch diese sinkt das Risiko, das bei überlangen Federkontaktpins besteht: sie können bei unsachgemäßer Handhabung leichter zur Seite wegbiegen, als Federkontakte mit kürzerem Federstift. Auch für sogenannte Blindkontaktierungen eignen sich Federkontakte. Bei Anwendungen, die schlecht oder gar nicht einsehbar sind, würden normale Buchsen- und Stiftleisten unter Umständen beim Stecken beschädigt, die Stifte verbiegen oder der Kontaktclip in der Buchse herausgedrückt oder verbogen. Das Sichern einer zuverlässigen Verbindung ist dadurch nicht mehr möglich. (rao) ■



Der Autor: Falko Ladiges ist Teamleiter der PEMCO-Abteilung bei WDI in Wedel.