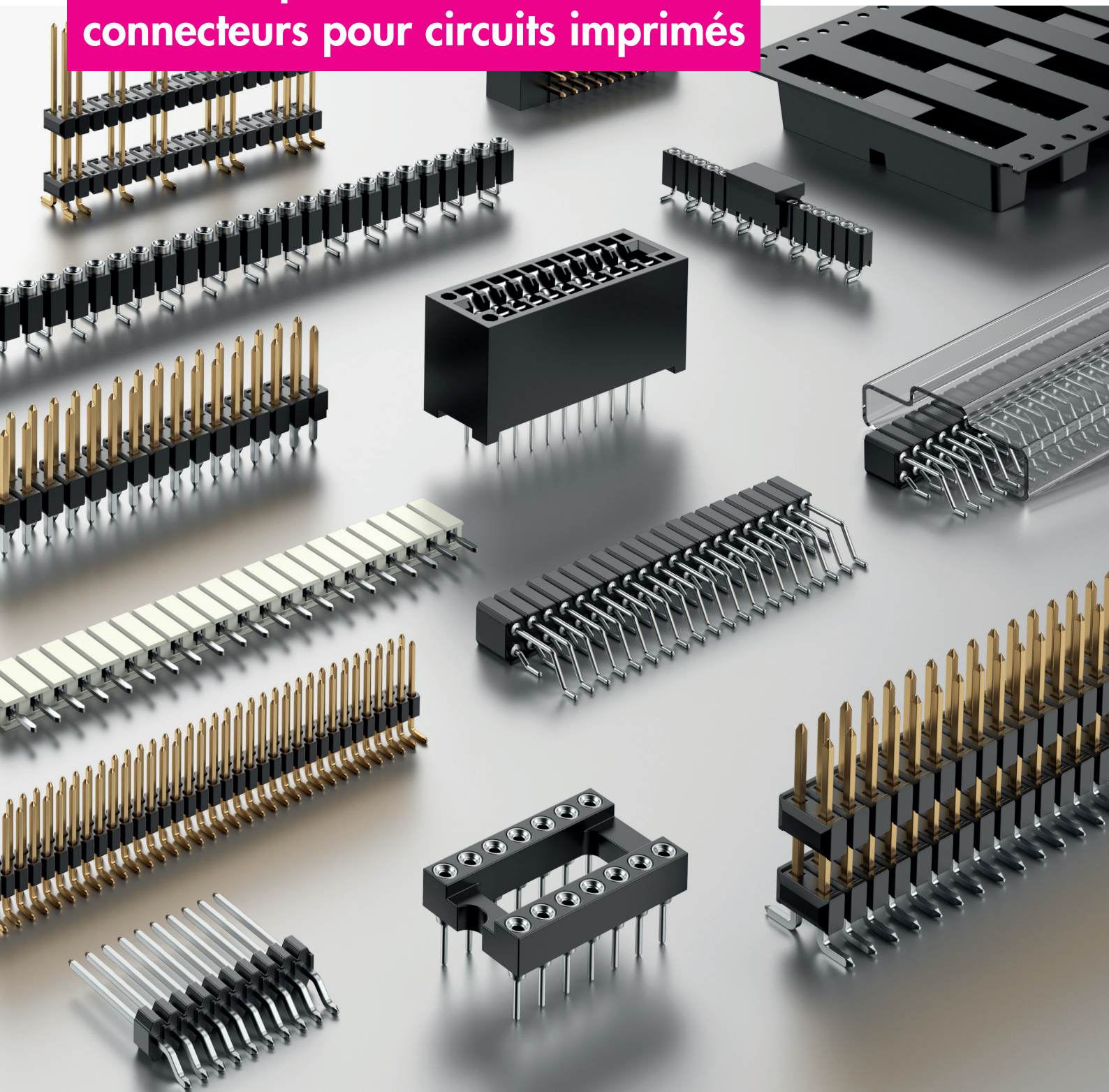


Check-list pour la sélection de connecteurs pour circuits imprimés



Le choix du connecteur approprié est devenu de plus en plus compliqué au cours des dernières années.

Outre la diversité croissante des produits chez les fabricants de connecteurs, des aspects tels que les Directives RoHS et Reach ainsi que la normalisation jouent un rôle plus important que par le passé auprès des clients finaux. Dans de nombreux cas, les règlements et les directives définissent un espace dans lequel le développeur peut évoluer et prendre des décisions.

Au cours des 50 dernières années, la société Fischer Elektronik s'est établie comme un partenaire fiable dans le choix du connecteur approprié et offre une grande expertise dans les domaines des dissipateurs thermiques, des boîtiers et des connecteurs.

Les cinq critères de sélection les plus importants ainsi qu'une mesure recommandée sont expliqués ci-après.



#connecteurpourcircuitimprimé

Choisir le bon moment

Pour de nombreux développeurs ou concepteurs de circuits imprimés, la disposition des composants actifs tels que les microcontrôleurs, les transistors ou les diodes joue un rôle déterminant. Dans ce contexte, les composants passifs tels que les condensateurs, les résistances ou encore les connecteurs sont souvent relégués au second plan dans le processus de développement. Cette manière de procéder recèle un grand potentiel de conflit dans le processus de développement ultérieur. Dans de nombreux cas, la non prise en compte des composants passifs rend finalement la conception complète du circuit imprimé beaucoup plus compliquée et coûteuse. Il en résulte qu'il n'est souvent pas possible d'utiliser des connecteurs standardisés, mais il faut alors développer des connecteurs spécifiques au client. Ces connecteurs personnalisés impliquent souvent, pour le fabricant, une transformation des machines de production ou encore la fabrication de dispositifs et d'outils spécifiques au client. Selon le degré de personnalisation, cela peut entraîner des coûts allant de quelques centaines à plusieurs dizaines de milliers d'euros. Toutefois, pour les quantités au niveau du prototype, ces adaptations d'outils ne sont pas économiquement rentables. C'est la raison pour laquelle le moment de la prise en compte des connecteurs et aussi de tous les autres composants passifs est tellement important pour que la rentabilité du projet du client reste dans les limites fixées.

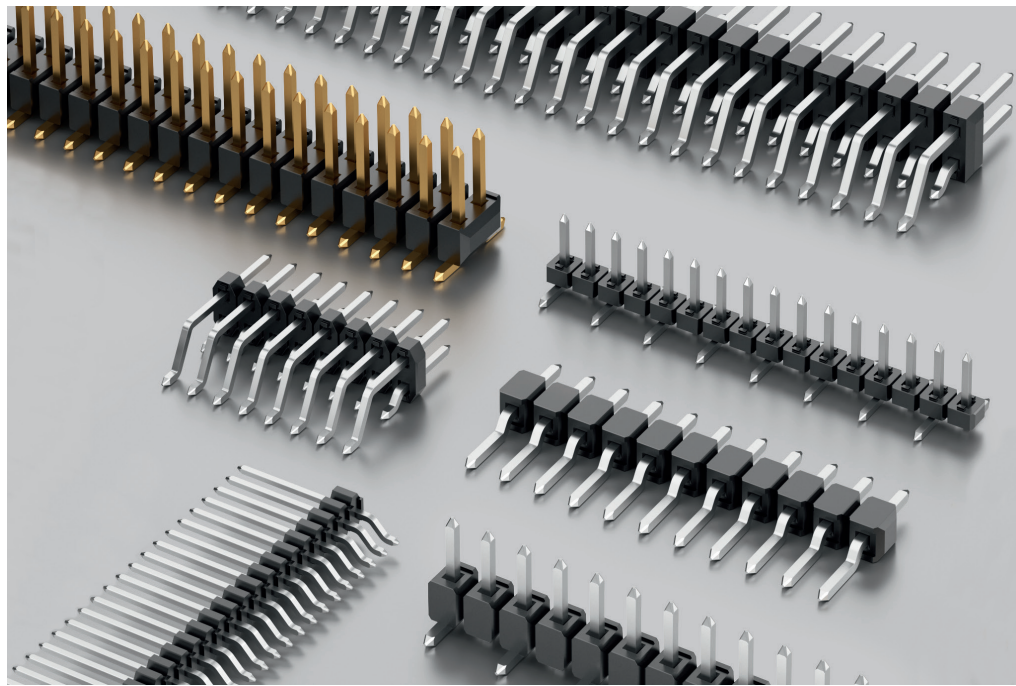


Figure 1: Connecteurs mâles

Spécification des paramètres

La spécification des paramètres ne consiste pas seulement à définir le nombre de contacts, le pas ou la longueur des contacts, mais aussi à déterminer le procédé de brasage, les revêtements des contacts ou encore le matériau des contacts et de l'isolant. Les paramètres les plus simples sont ici le pas et le nombre de contacts. Ceux-ci sont prédéfinis par l'implantation du circuit imprimé ou par d'autres composants électromécaniques. Il existe aussi souvent une préférence pour le procédé de soudage en raison des autres composants électroniques présents sur la carte. Le procédé de soudage par refusion permet également

de connecter au circuit imprimé un mélange de composants CMS et THT. En ce qui concerne la longueur des contacts, le choix peut toutefois déjà être plus large. Suivant le partenaire de contact, il est possible de choisir parmi différentes combinaisons de connecteurs mâles et femelles. Le matériau des contacts mâles et femelles varie en fonction des exigences imposées aux contacts. Lorsqu'il s'agit de propriétés mécaniques et élastiques, le bronze est utilisé préférentiellement au laiton. Pour garantir une conductivité électrique aussi élevée que possible, il convient d'utiliser le laiton, un alliage de cuivre. La décision la plus difficile concerne toutefois le revêtement des contacts. Selon les exigences et le domaine d'utilisation, de nombreux fabricants de connecteurs pour circuits imprimés proposent un choix de contacts étamés ou dorés. Il existe en plus également l'option d'utiliser des contacts dorés sélectivement, avec lesquels la zone de soudure est étamée et la zone de transition des contacts est dorée. L'avantage de ce revêtement des contacts combine les propriétés de soudage positives de l'étain et la conductivité électrique élevée de l'or.

Axé prix ou performance?

Ensuite, le client doit décider si son projet est axé sur le prix ou sur les performances. S'il s'agit uniquement d'une question de prix, le client devrait miser sur des connecteurs THT avec des contacts étamés. Cela permet de combiner le procédé de soudage le moins cher avec le revêtement des contacts le

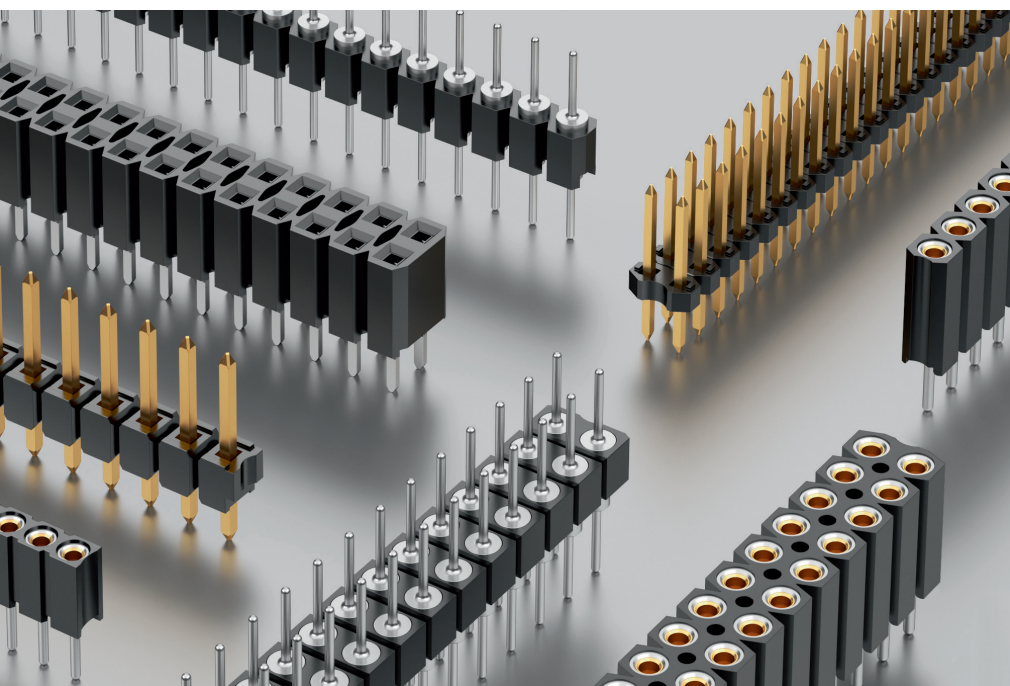


Figure 2: Connecteur pour THT

plus avantageux. Mais dès qu'il s'agit de quantités plus importantes et d'une recherche de performances, il convient que le client opte pour des connecteurs CMS équipés de contacts dorés sélectivement ou entièrement dorés. De plus, la forme de conditionnement bande et bobine est recommandée pour le placement automatisé des connecteurs CMS à dorure sélective dès qu'une production en série est envisagée.

Sélectionner l'option de conditionnement

Outre le carton standardisé, souvent utilisé pour les connecteurs THT, il est également possible d'utiliser des formes de conditionnement pour le placement automatisé. Ces options de conditionnement sont la bande et bobine (Tape & Reel), déjà mentionnée précédem-

l'objectif de performance joue ici un rôle déterminant.

Ce triangle magique peut actuellement être servi au mieux avec des connecteurs en provenance de l'espace allemand et européen. En effet, outre des délais de livraison courts, il est possible d'obtenir une excellente qualité et une structure de prix raisonnable.

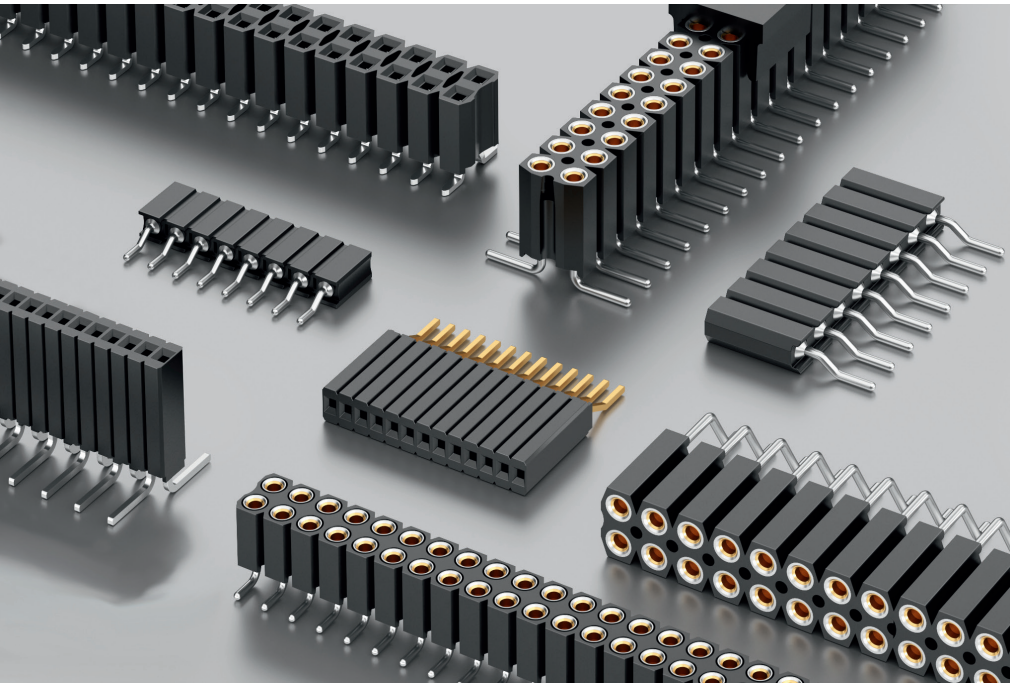


Figure 3: Connecteurs femelles

Profiter de l'avantage du site en Allemagne

De nombreux fabricants de connecteurs pour circuits imprimés sont basés en Extrême-Orient. La pénurie de matières premières et les délais de livraison élevés qui en résultent offrent une grande opportunité aux fabricants en Allemagne et en Europe. De nombreuses sociétés d'implantation de composants sur carte et développeurs de circuits imprimés essaient actuellement de trouver des alternatives aux connecteurs d'Extrême-Orient par le biais d'équivalences. Cette problématique peut être exclue à l'avenir en renforçant le site de production en Allemagne et de ce fait également les fournisseurs de l'espace allemand et européen. Fischer Elektronik offre à cet effet non seulement des délais de livraison courts, mais aussi une expertise et une qualité élevées, aussi bien pour les articles standard que pour le développement et la fabrication de solutions spéciales spécifiques aux clients.

ment, et le chargeur. Le chargeur est fréquemment utilisé dans la phase de prototypage ou pour de petites quantités de pièces. En revanche, l'option de conditionnement bande et bobine est plutôt utilisée pour la production en série et donc pour des quantités plus importantes. Dans la majorité des cas, les chargeurs sont limités géométriquement à une longueur d'environ 500 mm. Alors que dans le cas de la bande et bobine, la limitation est uniquement déterminée par la hauteur du connecteur et l'espacement entre les alvéoles des composants dans la bande. L'option de conditionnement bande et bobine permet ainsi de transporter nettement plus de connecteurs.

Bilan

En résumé, il faut retenir que le client dispose d'une grande marge de manœuvre pour choisir le connecteur de circuit imprimé approprié et l'option de conditionnement correspondante. Toutefois, le triangle magique formé par l'objectif de coût, l'objectif de temps et



Auteur:

Stefan Suchan (B.Eng.)

Ingénieur en chef du développement des connecteurs chez Fischer Elektronik à Lüdenscheid.

Coordonnées:

s.suchan@fischerelektronik.de

Tel. +49 2351/435-151