

La survie du plus fort

Les portes-piles évoluent avec la fabrication et l'assemblage de produits électroniques modernes

Par Thomas Blaha

Président

Appareils de protection de mémoire

Lorsque le naturaliste anglais Charles Darwin a écrit son livre révolutionnaire *L'origine des espèces*, il aurait très bien pu faire référence à l'évolution des portes-piles. Comme il théorisait que les traits évoluaient pour répondre aux besoins écologiques, les différents genres de portes-piles ont évolué pour répondre aux nombreux besoins d'ingénierie et du marché qui se sont développés au cours des années.

Les premiers portes-piles étaient utilisés par des fabricants de jouets et de produits électroniques japonais dans les années 1960. Les concepts étaient primitifs mais utilitaires, et ils n'étaient pas conçus pour des techniques de fabrication spécifiques, mais simplement pour encapsuler les cellules.

Dans les années 70 et 80, les porte-piles sont devenus progressivement des appareils sophistiqués, aboutissant à un vaste marché d'utilisation d'appareils de protection de mémoire pour les horloges et les applications de restauration de mémoire pour les ordinateurs personnels, les périphériques et les appareils portatifs. Pour soutenir ces applications, les portes-piles pouvant être fixés directement sur une carte de circuits imprimés multicouche en utilisant une technologie par des trous ont été conçus. Cela nécessitait l'adoption de plastiques plus robustes et de technologies de placage qui ne seraient pas affectés par les techniques de brasage tendre à la vague. Des emballages pour soutenir la fabrication à grande vitesse, comme du ruban et des bobines, ont aussi commencé à apparaître sur le marché.

De nos jours, nous vivons une nouvelle évolution avec des microprocesseurs de plus en plus puissants qui causent une migration rapide au montage en surface et aux technologies mixtes, particulièrement pour les appareils électroniques alimentés principalement par des piles au lithium ou des piles rechargeables au lithium. Les portes-piles ont suivi le rythme avec les versions du montage en surface construites spécifiquement pour survivre à l'environnement difficile de la fabrication d'assemblages de cartes de circuits imprimés montées en surface. Le design de portes-piles a davantage été mis à l'épreuve par l'adoption de lignes de soudage sans plomb et conformes à la norme ROHS.

Le taux d'adoption du montage en surface a été plus lent avec les appareils alimentés par les piles alcalines. Bien que les portes-piles avec trou soient considérés comme une technologie patrimoniale, ces appareils sont perçus comme plus robustes que les portes-piles de montage en surface, faisant d'eux l'appareil le plus convenable pour soutenir des piles alcalines plus lourdes. Dans ce cas, la taille et le poids de l'ensemble de la pile

deviennent des considérations de design importantes. Les portes-piles ont alors évolué pour compenser cela, intégrant des œillets, des vis ou des tiges de cartes de circuits imprimés pour les sécuriser fermement à la carte de circuits imprimés. Cependant, un inconvénient important relié à l'utilisation de tout mécanisme de sécurisation par trou est son incidence sur le routage de dépiçage dans les cartes multicouches.

Récemment, il y a eu d'importantes ventes de portes-piles pour les piles en lithium-ion, retrouvées dans les cellulaires, les ordinateurs portatifs et les appareils portatifs. Selon des experts de guidage de l'industrie, l'utilisation de technologie de lithium-ion grandit à un taux annuel de 30 %, surpassant rapidement les technologies de piles en nickel cadmium et en nickel métal hydrure, qui sont gênées par les limites de performance, comme une capacité réduite, moins cycles de recharge et « l'effet de mémoire ». Ces applications sont typiquement restreintes d'espace, menant à l'évolution de portes-piles de spécialité ayant d'extrêmement faibles profils, conçues pour jouir d'une force maximale avec le moins de matériel possible.

Au sein du marché du lithium-ion, nous observons aussi de subtils changements dans la demande. Bien que ce marché était à l'origine dominé par de grands joueurs qui achetaient des campagnes entières de production d'emballages de cellules 1865 emballés sous film rétractable, la capacité de fabrication a désormais rattrapé la demande mondiale, incitant la demande de volumes de production plus petits, consistants en de plus petits emballages contenant une ou deux piles. De plus, il y a une demande croissante de micro porte-piles, qui ont évolué en passant de gros formats de 20 mm à des cellules miniaturisées, variant de 1 à 6 mm de diamètre.

Des facteurs macroéconomiques mondiaux ont aussi eu une incidence sur la demande de portes-piles. Malgré le ralentissement économique mondial actuel, la demande de porte-piles dans les applications médicales est toujours forte, tandis que les marchés militaire et aérospatial se sont affaiblis. Les fabricants de produits de grande consommation semblent tenir le coup assez bien, et les experts pensent que les dépenses en consommation de produits électroniques se renforcent généralement durant une récession, puisque les consommateurs essaient d'obtenir des bénéfices émotionnels en achetant des produits électroniques.

L'évolution des portes-piles a été jumelée à des avancements constants dans la fabrication de produits électroniques et dans les procédés d'assemblage ainsi qu'à des améliorations dans la chimie de piles primaires et rechargeables. Malgré la publicité exagérée créée par les médias concernant les appareils d'économie d'énergie, la grande majorité des applications électroniques continueront de dépendre de l'humble, mais évolutif, porte-piles.

#