

## Sélection de porte-piles bouton

### Sélection de porte-piles bouton

On doit tenir compte de certains critères fondamentaux avant d'intégrer l'un de ces dispositifs à une conception

PAR THOMAS BLAHA Memory Protection Devices Farmingdale, NY  
<http://www.batteryholders.com>

Alors que les technologies révolutionnaires continuent de faire les manchettes, des composantes telles que le porte-piles bouton sont souvent oubliées, malgré le rôle essentiel qu'elles jouent à l'égard de leurs cousins prestigieux. Cependant, le porte-piles peut présenter une défaillance en raison de problèmes comme la vibration, la chaleur, le choc électrique, l'humidité et la corrosion, et les ingénieurs en conception doivent relever des défis de plus en plus grands pendant la mise au point de solutions de gestion de la consommation afin d'adapter leurs produits à ces conditions réelles. En se concentrant sur les critères suivants, les ingénieurs peuvent garantir la fiabilité du produit, et ce, au meilleur coût possible.

### Rétention et retrait des piles bouton

Un porte-piles bouton bien conçu doit résister aux chocs et aux vibrations tout en étant suffisamment flexible pour permettre un remplacement facile de la pile. Malheureusement, ces critères entrent souvent en conflit, puisqu'une meilleure rétention se traduit par un retrait plus difficile. Recherchez les porte-piles conçus pour faciliter le retrait de la pile.



Il est particulièrement important de tester le porte-piles *sur place*. Il est souvent beaucoup plus facile de retirer une pile lorsqu'on tient le porte-piles dans sa main que lorsqu'il est brasé à une carte de circuit imprimé et recouvert d'autres composantes et d'un boîtier.

### Durabilité

La durabilité est un facteur particulièrement essentiel pour les applications qui demandent un remplacement fréquent de la pile, tout au long de la durée de vie du produit. Ces problèmes peuvent s'aggraver si le porte-piles présente un serrage élevé en raison de l'usure provoquée par l'insertion et le retrait de la pile. Si l'application exige de fréquents changements de la batterie, recherchez le nombre de cycles pour lequel le porte-pile a été testé.

Tous les porte-piles devraient assurer une protection contre l'inversion de polarité, de sorte qu'ils ne causeront aucun choc si la pile est insérée incorrectement. Cette caractéristique est d'autant plus importante lorsqu'on prévoit remplacer la pile à plusieurs reprises.

### **Conductivité et résistance à la corrosion**

Les produits exposés à une chaleur et à une humidité excessives, à des produits chimiques caustiques ou à des polluants atmosphériques peuvent souvent rencontrer des problèmes liés à l'accumulation de corrosion, ce qui risque d'avoir des conséquences négatives sur le rendement électrique du produit. Afin de minimiser ces conséquences, il faut choisir un porte-pile fabriqué de matériaux résistants à la corrosion. La présence de métaux dissemblables sur le plan électrochimique est susceptible d'aggraver les problèmes de corrosion et de provoquer une corrosion galvanique. Il est possible de réduire ces effets en utilisant un matériau isolant ou de la dorure.

Les métaux hautement conducteurs, comme l'or, peuvent présenter un avantage supplémentaire inattendu. En effet, ils peuvent présenter un faible coefficient de friction, faisant ainsi en sorte que l'utilisateur doit exercer une force moindre pour insérer la pile. Bien que le boîtier et les géométries de contact soient les principaux facteurs des forces d'insertion, lorsque tous les autres facteurs sont équivalents, l'or et des matériaux semblables réduiront la force d'insertion plus que l'étain et le cuivre.

### **Tolérances requises**

Les piles des différents concurrents peuvent présenter des dimensions très différentes. Par exemple, selon les normes de l'industrie, une pile bouton CR2032 peut varier en hauteur de  $\pm 0,3$  mm, soit 10 % de sa hauteur totale. Ainsi, il est essentiel qu'un porte-piles soit adapté à des variations de hauteur normales, sans supporter des piles incompatibles. La connexion ne doit pas être trop lâche, car elle compromettra le rendement électrique.

Ce point est moins important si les piles sont installées en usine et que ce sont les concepteurs qui choisissent la pile à intégrer au produit. Cependant, si l'utilisateur final peut acheter une pile de remplacement, le porte-pile doit pouvoir supporter toutes les dimensions de piles.

### **Exigences en matière de brasage**

Les processus de brasage influent également sur la sélection d'un porte-piles bouton. Par exemple, un porte-piles bouton exigeant un brasage pour montage en surface devrait être fabriqué d'un plastique PCL de grande qualité qui présente une rigidité diélectrique à des températures élevées et une résistance à des températures de brasage par refusion sans plomb de 300 °C. À l'inverse, des procédés de brasage à la vague exigent des matériaux moins solides, ce qui permet l'utilisation d'un matériau isolant fait de plastique PBT ou avec fibres de nylon. Ce matériau présente une rigidité diélectrique de 560 V/mil à 25 °C pour 5 s, ainsi qu'une résistance aux produits chimiques et aux solvants, à une vaste plage de température de service ainsi qu'une excellente résistance aux variations cycliques de température et une résistance d'isolement de 5 000 M $\Omega$  min.

La sélection d'un matériau inapproprié pour le processus de fabrication peut causer de nombreux rejets dans la ligne de fabrication. On devrait demander des données d'essai du produit complètes afin de s'assurer que le porte-piles bouton respecte ou dépasse les normes 5405000 de l'ANSI/EIA et que les matières premières utilisées sont de qualité supérieure.

### **Intégration à la fabrication**

À la conception de produits destinés à la fabrication de masse, les porte-piles boutons devraient être offerts sur un conditionnement normalisé de type ruban et bobine permettant un montage par bras-transfert. On devrait également tenir compte du respect des exigences réglementaires de l'industrie ou des gouvernements applicables, comme la directive RoHS et l'utilisation de produits sans plomb. ■

