

Livre blanc

Objet : Technologie de batterie LiFe de Ergotron

Ergotron a lancé une nouvelle technologie de batterie intégrée à tous ses chariots pour le secteur des soins de santé utilisant StyleView®. Ergotron a donné à cette technologie le nom de LiFe, l'acronyme de la chimie de batterie Lithium Fer Phosphate (LiFePO₄). La technologie LiFe est en cours de développement depuis plusieurs années. Ce document décrit la technologie et les raisons pour lesquelles Ergotron l'a sélectionnée comme alternative aux batteries SLA (scellées au plomb-acide) pour les clients et comment elle en a fait un produit sécurisé.

Avantages

En comparaison, la technologie des batteries LiFe présente des avantages certains par rapport aux batteries SLA standard, notamment :

- **Légereté** : en remplaçant le système basé sur SLA par le nouveau système LiFe dans le chariot SV42, Ergotron a allégé son système de plus de 13,6 kg (30 lb) ; le poids total du chariot est désormais inférieur à 45,4 kg (100 lb). En conséquence, le chariot est beaucoup plus facile à manœuvrer.
- **Recharge rapide** : la recharge complète d'une batterie LiFe nécessite seulement 2h à 2 h 30, alors qu'il faut entre 6h et 8h pour une batterie SLA comparable.
- **Longue autonomie** : la batterie LiFe de 40 Ah peut être déchargée à 100 % sans dégrader sa durée de vie. Elle bénéficie ainsi d'une autonomie un peu plus longue que la batterie SLA Ergotron de 66 Ah, car cette dernière ne doit jamais être complètement déchargée.
- **Durée de vie prolongée** : la batterie LiFe est prévue pour effectuer plus de 4 000 cycles qui équivalent à 4 années de vie utile et permettent de réduire les opérations de maintenance générale. Une batterie SLA est en principe capable de supporter quelques centaines de cycles seulement et sa vie utile dure entre neuf et douze mois, sous condition d'une utilisation appropriée.
- **Certifications de sécurité à tous les niveaux** : les batteries, le module d'alimentation et le chariot complet sont tous certifiés par les normes de sécurité stipulées par le gouvernement. Aux États-Unis, il s'agit des normes de sécurité UL définies par l'OSHA ; toutefois, chaque pays dispose de ses propres normes.

La chimie des batteries LiFe offre des avantages distincts par rapport aux autres chimies généralement utilisées telles que le Lithium Ion (Li-ion) ou le Lithium Polymère (Li-PO). Les batteries qui ont pris feu dans certains ordinateurs portables et dont l'incident a été largement diffusé étaient des batteries au lithium-ion. L'incendie a été attribué à de petits défauts apparus lors de la phase de fabrication des batteries au lithium-ion. Bien que les problèmes de fabrication aient été résolus, la chimie lithium-ion est susceptible à la combustion spontanée en cas de dommage. En conséquence, des dommages physiques des cellules, tels que des perforations, peuvent encore provoquer des incendies. La chimie LiFe possède une densité d'énergie légèrement inférieure et peut résister à de sérieux dommages sans risque d'incendie.

Deux éléments pourraient toutefois être considérés comme des obstacles à l'adoption de la technologie LiFe : son prix plus élevé et les incertitudes liées à une nouvelle technologie. L'analyse du coût total de possession, y compris le coût de l'échange de la batterie et les frais de service, révèle que la technologie SLA demeure meilleur marché tant au niveau de l'investissement initial qu'à celui du retour sur l'investissement pendant cinq ans. L'écart de coût de possession est inférieur à cinq pour cent entre ces types de batterie et Ergotron estime pouvoir réduire le prix des batteries au lithium à mesure que la technologie évoluera. Pour la majorité des clients, les avantages compensent largement le prix légèrement plus onéreux.

Technologie de batterie

Le choix de technologie de batterie par Ergotron s'est essentiellement basé sur la qualité, la sécurité et la fiabilité. La chimie de batterie LiFe (Lithium Fer Phosphate) offre ces avantages aux clients d'Ergotron. Bien que les batteries LiFe ait une densité énergétique plus faible (en conséquence une vie utile plus courte) que les batteries classiques au lithium-ion (Li+ ou Lithium cobalt), elles sont nettement plus sécurisées comme l'ont démontré les tests d'épreuve à l'écrasement et à la ponction. De nombreuses études ont décrit la sécurité des différentes technologies de batteries. Le rapport publié par les laboratoires d'essai Exponent en est un très bon exemple : « BN64159 Comparison of Selected Lithium-Ion Battery Chemistries (Comparaison entre des chimies de batteries au lithium-ion sélectionnées) (<http://www.valence.com>) ». Ergotron a analysé d'autres types de batterie au lithium comme celles au lithium polymère, mais a découvert que ces batteries ne pouvaient par répondre aux strictes exigences de sécurité d'Ergotron.

La stabilité chimique du lithium au phosphate de fer prolonge également la durée de vie utile des batteries. Bien que de nombreuses chimies de batterie soient répertoriées dans les ouvrages techniques, rares sont celles qui ont connu une histoire sans problème tant au niveau de leur sécurité qu'au niveau de leur fabrication. La technologie de batterie et le fournisseur sélectionnés par Ergotron bénéficient d'une grande expérience dans les véhicules électriques et dans des applications militaires les plus exigeantes.

Conception du système sécurisée

La batterie, le système d'alimentation et le chariot composent un système qui nécessite la prise en compte de nombreux éléments de sécurité et ce, à tous les niveaux. La batterie LiFe ne dispose pas seulement de la chimie lithium la plus sûre, mais également de multiples contrôles dans ses propres composants électroniques afin d'éviter la surcharge, le déséquilibre des cellules, la surchauffe ou d'autres situations dangereuses. Il existe en outre d'autres contrôles redondants effectués par le module d'alimentation pour la gestion du processus de chargement et la mesure de la température de la batterie. Ces contrôles de sécurité redondants sont très importants avec les cellules au lithium. Ce niveau de protection dépasse largement ce qui est accepté pour les matériels intégrant des plus petites batteries lithium tels que les ordinateurs portables ou les téléphones mobiles.

La conception du système du chariot est également très importante pour la sécurité de la batterie. La ventilation et le flux d'air adéquats dans le compartiment des batteries, l'acheminement des câbles et les fusibles, la mise à la terre du chariot entier, de l'écran à la prise d'alimentation, le cordon d'alimentation et le soulagement de sa tension, etc. sont des facteurs essentiels pour la sécurité du chariot. Les chariots StyleView d'Ergotron, avec leur système d'alimentation EMR et PHD, représentent la 5^e génération de chariots et la quintessence des quatre versions précédentes.

Sécurité et tests

Ergotron et son fabricant de batteries ont soumis le système de batteries LiFe ainsi que les cellules LiFe à des séries de tests très approfondis. Certains des tests les plus exigeants incluent la perforation ou la décharge rapide afin de garantir qu'il n'y a pas de « dispersion thermique ». La dispersion thermique est la condition susceptible d'entraîner la fonte ou la combustion de la batterie qui décharge rapidement son énergie tout en libérant de l'oxygène, ce qui provoque une auto combustion. C'est exactement ce qui s'est produit avec les batteries d'ordinateurs portables intégrant des cellules au lithium-ion. Les cellules des batteries LiFe d'Ergotron ont passé les tests d'écrasement, les tests de chaleur ainsi que d'autres tests d'expositions agressives et des tests fonctionnels pour garantir qu'elles ne présentaient aucun danger.

Certificats :

- La batterie LiFe est marquée CE et certifiée UL 2054 ainsi que CEI 62133. Les batteries ont également subi des tests de sécurité complémentaires réalisés par les laboratoires d'Exponent.
- Le module d'alimentation a été officiellement testé et certifié UL 1778 et UL 60601-1 par les laboratoires TUV.
- Le module d'alimentation américain est certifié UL 1778 et UL 60601-1 et l'ensemble du chariot avec le système d'alimentation est certifié UL-60601-1. Le module d'alimentation international d'Ergotron est en cours de certification CEI 60601-1 et la certification finale devrait avoir lieu au 4^e trimestre 2011. L'ensemble du chariot sera donc certifié CEI 60601-1, la certification finale étant prévue au 1^e trimestre 2012. Ces certifications sont essentielles à la sécurité du système intégral. Ce test permet de garantir la sécurité électrique et mécanique ainsi que la résolution de tout brouillage électromagnétique.

Ergotron soumet également l'ensemble du chariot à des tests internes supplémentaires développés avec l'expérience de nos 5 générations de chariots qui incluent des tests dépassant largement les conditions stipulées par UL. À titre d'exemple, le test de résistance du cordon, le test de chargement à 4x le poids maximum ainsi que le test thermique des matériels informatiques dans le compartiment du chariot.

Fiabilité

La longue durée de vie de la technologie de la batterie LiFe est démontrée de façon expérimentale et apporte la preuve manifeste de sa fiabilité supérieure. Les résultats de fiabilité ne proviennent pas uniquement de la chimie LiFePO4, mais également de composants électroniques de contrôle robustes permettant à Ergotron d'offrir une garantie de capacité de batterie leader dans l'industrie. Ergotron garantit que la batterie conservera au moins 70 % de sa capacité pendant 2 ans et une couverture supplémentaire de 3 ans contre les défauts de fabrication.

Conclusion

Ergotron est fier d'offrir les systèmes de batterie au lithium et les chariots alimentés les plus sécurisés et les plus testés dans l'industrie.

Peter R. Segar, Ph.D.
Président, Produits de marque Ergotron

Siège social et ventes en Amérique

St. Paul, MN USA
+1 (800) 888-8458
+1 (651) 681-7600
www.ergotron.com
sales@ergotron.com

Ventes en EMEA

Amersfoort, Pays-Bas
+31 33 45 45 600
www.ergotron.com
info.eu@ergotron.com

Ventes en Asie-Pacifique-Chine

Tokyo, Japon
www.ergotron.com
info.apac@ergotron.com

Ventes OEM dans le monde entier

www.ergotron.com
info.oem@ergotron.com

