



# Aus der Sicht des Entwicklers

## Hohe Anforderungen an die Entwicklung von Batterie-Packs

Die Herstellung kundenspezifischer Batterie-Packs ist eine äusserst anspruchsvolle Aufgabe und erfordert hohe Systemkenntnisse. Wer beispielsweise falsche Entscheide bei der Zellenauswahl trifft, gefährdet unter Umständen das gesamte Projekt.

Bild: Fotolia, Anurag Kshirsav

**Moderne Geräte und** Systeme sollen möglichst einfach zu bedienen und vor allem mobil sein und zudem ein geringes Gewicht aufweisen. Der Mensch in der globalisierten Geschäftswelt ist viel unterwegs und möchte seine wichtigsten Aufgaben überall ausführen können. Die IT- und Telecom-Branche hat es mit ihren Laptops, Handys und tragbaren Personal Digital Assistants (PDA) und dergleichen bereits vorgemacht. Der Elektroinstallateur beispielsweise hat heute bestimmt keine Freude mehr daran, mit schwergewichtigem Elektrowerkzeug zu hantieren und bevorzugt ein kleineres, leichtes und erst noch leistungsfähigeres mobiles Elektro-Gerät. Und da hat sich in den vergangenen Jahren einiges getan. Brauchte es früher zahlreichere schwere Akkus, so hat die Lithium-Technologie bei den Akkus und Batterien einen Meilenstein in Sachen gesteigerter Leistungsfähigkeit auf kleinerem Volumen geschaffen. Heutige Elektrowerkzeuge sind nicht zuletzt deshalb leichter geworden, weil statt der Nickel-Cadmium und NiMH-Akkus seit ein paar Jahren moderne Lithium-Ionen Akkus eingesetzt werden. Die gesamten Lithium-Ionen (Li-Ion) Applikationen inklusive der elektronischen Anforderungen haben es aber in sich! Was auf den ersten Blick als einfache Entwicklungsaufgabe erscheint, zeigt bei näherer Betrachtung, dass viel Know-how vorhanden sein muss, damit eine kundenspezifische Li-Ion-Anwendung auch in Grenzfällen problemlos funktioniert. Denn ohne Stromversorgung arbei-

tet bekanntlich auch ein mobiles Gerät nicht. Dieser Beitrag basiert auf einem Gespräch mit dem Entwicklungsleiter Christof Biner der Firma SAT, wo anspruchsvolle Akku- und Batterie-Applikationen auf Kundenwunsch entwickelt werden. Der Ingenieur Biner leitet in Visp heute ein Team von Entwicklungsingenieuren.

### Kundenspezifische Applikationen

Dieses Team wurde in den letzten Jahren von drei auf acht Personen aufgestockt, was aufzeigt, welche Bedeutung der kundenspezifischen Entwicklungsarbeit bei SAT zugeordnet wird. Man kann sich bestimmt nicht als Spezialist für kundenspezifische Applikationen bezeichnen, wenn man nicht auch über die nötige Manpower verfügt. So liegt es in der Natur der Sache, dass bei SAT Visp fast ausschliesslich kundenspezifische Akku- und Batterie-Applikationen entwickelt werden. Die Benutzer solcher Anwendungen sind in der IT-Branche, bei Fahrrad- und Elektrowerkzeug-Herstellern, bei Industrie-PDAs, Kleinmotoren, REHA- und Medizinbereich usw. zu finden, um nur einige Beispiele aufzuzählen. Der Einsatzzweck bestimmt den Akku- oder Batterietyp, der dann im Projekt eingesetzt werden soll. Aber aufgepasst, gerade hier liegt der Teufel im Detail. Ein Beispiel: Wenn die Eigenschaften von Lithium-Eisenphosphat (Li-Fe-PO<sub>4</sub>) mit Li-Mangan miteinander verglichen werden, so kristallisieren sich eindeutige Unterschiede in den



„Es geht um das professionelle Zusammenfügen der richtigen Komponenten im Bereich Zelle, Schutzelemente sowie der Schnittstellen zu anderen Elementen des mobilen Gerätes“, so Christof Biner, Entwicklungsleiter bei SAT Visp.

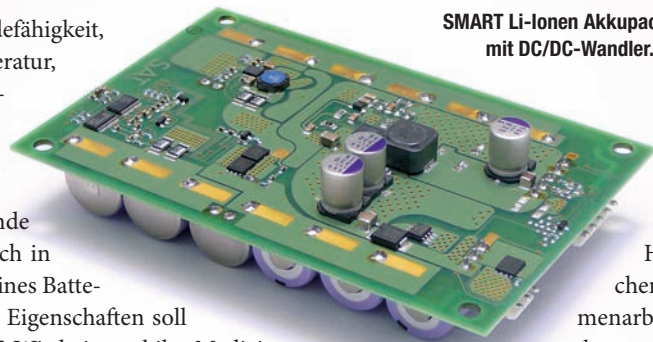
Bereichen Kapazität, Spannung, Ladefähigkeit, Spitzenstrom, Dauerstrom, Temperatur, Zyklen sowie natürlich im Preisbereich der Zellen heraus.

### Die richtige Zellenauswahl

Die richtige Auswahl bedingt profunde Kenntnisse der Anwendung aber auch in der Bustechnologie und im Aufbau eines Batterie-Packs. Fragen treten auf: Welche Eigenschaften soll das Endgerät des Kunden aufweisen? Wird ein mobiles Medizinalgerät mit Akkus bestückt, so ist bestimmt die Sicherheit zuberst im Pflichtenheft. An die Verfügbarkeit von Akkus für mobile Defibrillatoren werden hohe Anforderungen gestellt, die das Überleben eines Patienten mit Herzproblemen entscheiden können. Hier geht es sprichwörtlich um lebenswichtige Eigenschaften, die ein Akku in jeder nur erdenklichen Situation erfüllen muss. Falsche Zellenwahl hätte für den Hersteller solcher mobiler Systeme gravierende Folgen, mal ganz abgesehen vom Image-Verlust. Grundvoraussetzung: Wer Unternehmen bezüglich Akku- und Batterie-Systemen professionell beraten will, muss unabdingbar über hohe Systemkenntnisse entsprechender Technologien, Schutzschaltungen verfügen und vor allem über grosse Erfahrung bei der Realisierung derartiger Applikationen. Wer laufend komplexe Projekte realisiert, kennt den Unterschied zwischen der reinen Theorie und der viel anspruchsvolleren Praxis.

### Theorie versus Praxis

Man weiss es ja: Was in der Theorie einwandfrei klappt, muss es in der Praxis noch lange nicht. Hier kommen Erfahrung und Systemverständnis ins Spiel. Es geht um das professionelle Zusammenfügen der richtigen Komponenten im Bereich Zelle, Schutzelemente sowie der Schnittstellen zu anderen Elementen des mobilen Gerätes. Frequenz-Umformer, Ethernet-Schnittstellen, CAN-Bus und weitere solcher technischen Fachkenntnisse sind dann je nach Projekt gefragt. Und jedes Projekt hat seine Eigenheiten, die jeweils genau berücksichtigt werden müssen. Bei besonders kritischen Projekten gehen die SAT-Entwickler wie folgt vor: Sie fertigen so früh wie möglich einen Prototypen an, und stellen diesen dem Kunden für Funktions- und Langzeittests zur Verfügung. So steht dann bereits vor der Serienproduktion fest, dass nicht mit gravierenden Ausfällen zu rechnen sein wird. Und das ist klug so, denn je später ein Systemfehler entdeckt wird, desto teurer wird die Schadensbehebung! Welchen Umfang haben die SAT-Projekte? Interessant sieht es bei kleineren und mittleren Stückzahlen von 1000 bis einigen 10.000 Einheiten pro Jahr aus. Der Kunde erstellt zusammen mit den SAT-Fachleuten ein Pflichtenheft und beteiligt sich fallweise an den Entwicklungskosten, oder die werden auf Endprodukt umgelegt, auch hier zeigt sich die SAT flexibel im Bezug auf



SMART Li-Ionen Akkupack mit DC/DC-Wandler.

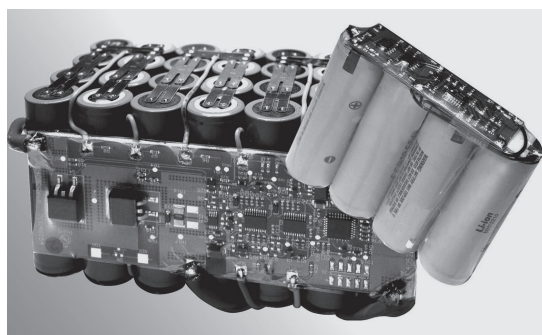
Kundenwünsche. Noch ein Wort zum Pflichtenheft: Aus Erfahrung lohnt es sich, genügend Zeit dafür einzuplanen. Hier stellen sich bereits die Weichen für eine angenehme Zusammenarbeit. Das Ziel ist dann klar, nun geht es um die Ausführung. Der Appetit kommt bekanntlich beim Essen und Änderungswünsche seitens der Auftraggeber basieren dann auf einem zusammen erstellten Pflichtenheft. Dadurch werden eventuelle spätere Preisdifferenzen transparenter. Ein anschauliches Beispiel: Wer im übertragenden Sinn einen FIAT 500 bestellt, im Projektverlauf aber immer mehr Wünsche äussert, wird dann am Projektende eventuell einen Mercedes SLK erhalten, aber dann bestimmt nicht mehr zum Preis des Ersteren. Die SAT-Fachleute verfügen darüber hinaus über langjährige Projekt-Erfahrungen, so dass es selten zu massiven Diskrepanzen kommen wird. SAT arbeitet mehrheitlich mit renommierten japanischen Zellen-Lieferanten zusammen, die Basis für gute Systeme. Ein weiteres Plus! Wo kann es bei Projekten zu Schwierigkeiten kommen? Christof Briner: „Wir werden oft zu spät in das Projekt involviert! Der Kunde stellt fest, dass es bei seiner Eigenentwicklung zum Beispiel im Bereich mechanische Abmessungen, Verdrahtung, Wärme-Entwicklung, Schutzschaltungen und dergleichen zu Problemen kommt. Dann müssen wir im Express-Verfahren Abhilfe schaffen. Wir empfehlen deshalb unseren Kunden, rechtzeitig mit uns Kontakt aufzunehmen.“ Als Fulfilment-Anbieter hat SAT sehr gute Chancen.

### Trends

Für die Entwicklungsabteilung von SAT Visp gilt es, die Trends im Akku- und Batterie Segment dauernd im Auge zu behalten. Gerade die Fahrzeug-Industrie setzt aus Umweltgründen auf Elektrizität. Das Thema Lithium-Ionen hat dieser Branche neue Perspektiven und frischen Aufwind verschafft. Unzählige Hybrid- oder Elektro-Projekte sind zurzeit am Laufen. Der Auto-Salon in Genf anfangs März 2008 hat dies eindeutig gezeigt. Dieser Technologie-Boom hat aber auch positive Auswirkungen auf Applikationen in anderen Branchen. Lithium-Ionen Systeme sind für markante Preissteigerungen weniger anfällig, ausser bei Cobalt-Systemen in Notebooks usw. (feh)

**INFO** SAT, Tel. (+41 27) 933 10 40, c.biner@sat-akku.ch

**VORTEIL** Effiziente Zusammenarbeit mit erfahrenen Batterie-Pack-Entwicklern beschleunigt die Projekte des Endprodukts und ermöglicht schnellere Marktpräsenz.



Li-Ionen Akkupacks mit Schutzschaltung

## Auf einen Blick

### Richtige Auswahl ist wichtig

Die richtige Auswahl bedingt profunde Kenntnisse der Anwendung, aber auch in der Bustechnologie und im Aufbau eines Batterie-Packs. Fragen treten auf: Welche Eigenschaften soll das Endgerät des Kunden aufweisen? Wird ein mobiles Medizinalgerät mit Akkus bestückt, so ist bestimmt die Sicherheit zuberst im Pflichtenheft. Für die Entwicklungsabteilung von SAT Visp gilt es, die Trends im Akku- und Batterie Segment dauernd im Auge zu behalten.