

Tefag Elektronik: Komplexe, hochwertige Anforderungen erfordern oft individuelle Akkulösungen

# Die Grenzen der Standardisierung

*Auf kundenspezifische Herausforderungen im Bereich der Akku-Konfektionierung hat sich die Schweizer Tefag Elektronik spezialisiert. Wenn eine „Customization von Standardprodukten“ einfach keinen Sinn macht, entwickeln die Schweizer die individuelle Lösung für den Kunden. Ein Konzept, das dem Unternehmen seit 15 Jahren deutlich wachsende Umsatzzuwächse beschert.*

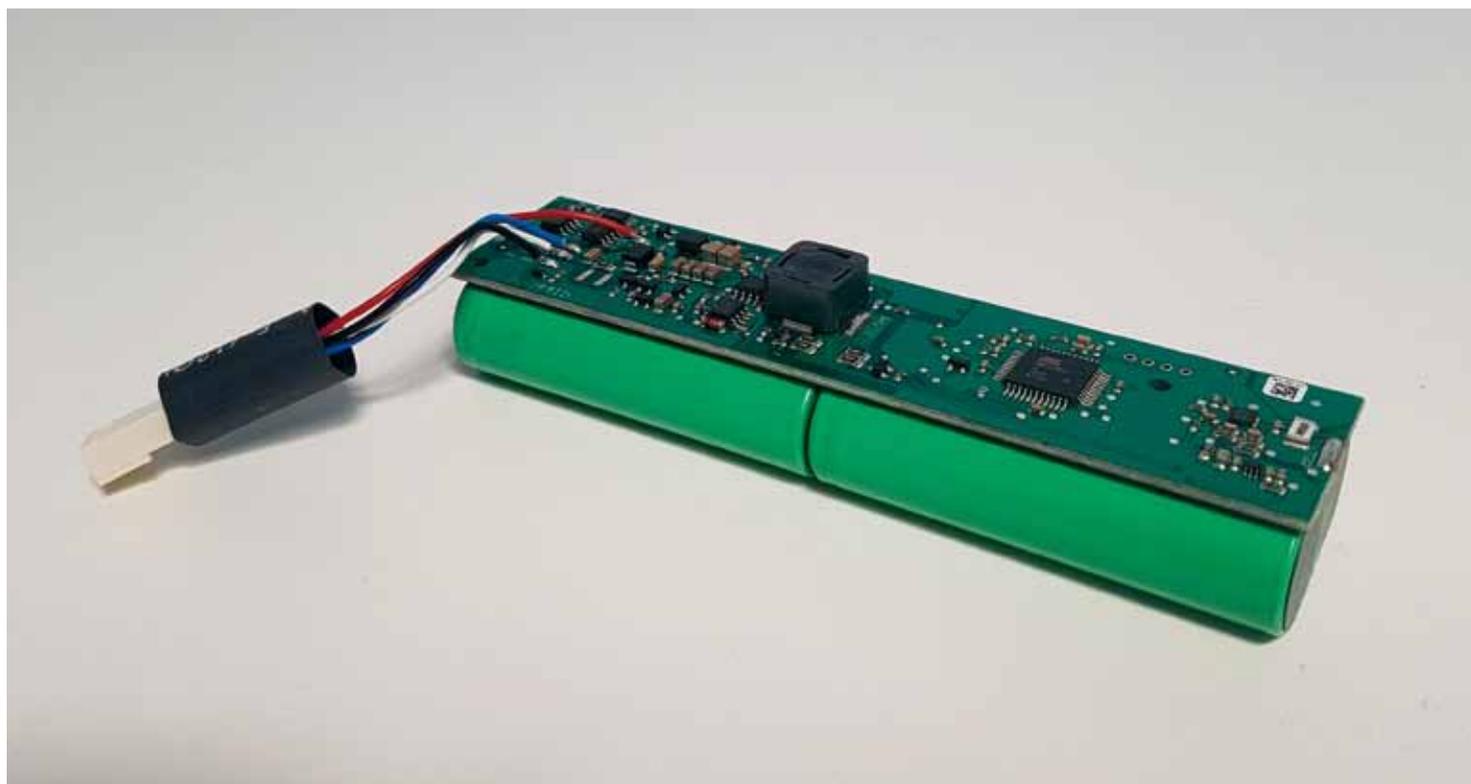
VON WERNER SUTER, GESCHÄFTSFÜHRER  
DER TEFAG ELEKTRONIK  
IM SCHWEIZERISCHEN MELS

Eine Vielzahl von Initiativen im Bereich der Akkulösungen beschäftigt sich derzeit mit dem Thema „Standardisierung“. Standardisierung vereinfacht, verkürzt und verbilligt die Zulassungen. Standardisierung erhöht die Durchsatzraten in der Produktion. Passt die Lösung zum Produkt, kann dies auch die Entwicklungszeit verkürzen.

Doch genau hier liegt in der Regel der Hase im Pfeffer – denn oft passt die Lösung nicht zu

hundert Prozent. Dann erweist es sich bei Akkuanwendungen meist als klug, direkt auf eine individuelle Lösung zurückzugreifen, wie sie die im schweizerischen Mels ansässige Tefag Elektronik entwickelt. Gründe, sich für „entweder-oder“ zu entscheiden, statt sich an der verzweifelten „Customization von Standardprodukten“ zu versuchen, gibt es mehrere.

Grund 1: Der Formfaktor. Ein vor kurzem erst abgeschlossenes Kundenprojekt stand wort-



Diagnosefähiger Li-Ion Akku für eine professionelle Handlampe. (Bild: Tefag Elektronik)

# Battery Charger



## MeanWell Power Supplies NEU: Serie ENC

- 3-Stufen Ladegerät für Blei- und Li-ion-Akkus
- 120 bis 240 W Leistung
- Lüfterloses Design
- Hoher Wirkungsgrad bis 94 %
- Programmierbare Ladekurve

### Distribution by Schukat electronic

- Über 200 Hersteller
- 97 % ab Lager lieferbar
- Top-Preise von Muster bis Serie
- Persönlicher Kundenservice

Onlineshop mit stündlich aktualisierten Preisen und Lagerbeständen

[schukat.com](http://schukat.com)

**SCHUKAT**  
electronic



Werner Suter, Tefag Elektronik

„Vor dem Hintergrund stetig steigender Sicherheitsanforderungen wird die Temperatur-Selbstüberwachung des Akkus immer wichtiger. Es empfiehlt sich daher, bei mehrzelligen Akkulösungen, Temperatursensoren an jeder Zelle einzusetzen.“

wörtlich vor der Herausforderung der Quadratur des Kreises. In dem extrem hochwertigen Reanimationsgerät waren sehr hohe Anforderungen an die Gesamtkonzeption des Akkupacks gegeben: Benötigt wurde eine konkav gebogene Anordnung der einzelnen Zellen und die Implementierung der Batterieelektronik auf kleinstem Raum.

Dies durfte jedoch nicht zu Einschränkungen in der Robustheit des Akkupacks führen. Gleichzeitig war der Raum für die Energiespeicherung im Grundriss eckig und in der X-Achse gewölbt. Runde Zellen ins Eckige zu stecken, verschwendet bekanntlich Platz, der ohnehin wie so häufig nur höchst knapp vorhanden war. Die individuelle Lösung lag im Einsatz von Lithium-Polymerspeichern, da diese auf die geforderte Größe formbar und zudem bei sehr hoher spezifischer Energiedichte dennoch gleichzeitig sehr leicht sind – angenehm für ein tragbares Gerät. Allerdings gelten diese Speichermedien auch als in Serienschaltung besonders schwierig zu managen. Mit den gängigen Bausteinen am Markt war die Steuerung nicht zu gewährleisten; eine eigene Software wurde entwickelt.

### Erfolgsfaktor Softwareintegration und Monitoring

Was dann zu Vorteilen im einem weiteren Bereich und damit zum nächsten Entscheidungskriterium gegen Standardisierung führte: die Möglichkeiten der Softwareintegration. Als Unternehmen, das seit jeher eine starke Basis im Bereich Steuerungssoftware hat, sehen wir

hier besonders große Potentiale, die in der Regel im Pflichtenheft so gar nicht beschrieben werden können. Die Vorteile im Gerät: Durch die Integration wird Platz gespart, und die Schaltung wird einfacher. Vieles entwickelt sich dabei erst im Lauf des Projekts.

Da es um Menschenleben geht, werden insbesondere in der Medizintechnik darüber hinaus sehr genaue Kapazitätsanforderungen definiert. Dabei muss auch die Alterung der Zellen berücksichtigt werden, weil sie die Kapazität drastisch beeinflussen kann. Zu diesem Zweck wurde bei der TEFAG eine Selbstüberwachungs-Software realisiert, die inzwischen in zahlreichen Kundenprojekten zum Einsatz kommt.

Ebenso hilfreich ist kluge Softwareintegration im Bereich Diagnose: Es ist extrem ärgerlich für den Hersteller, wenn defekte Akkus reklamiert werden, der Fehler jedoch nicht gefunden wird. Mit dem eigens hierfür entwickelten Tefag-Diagnosesystem ist dies zeitnah möglich – und der Fehler jeweils gezielt lokalisierbar und behebbar, wenn die Möglichkeit besteht.

### Erfolgsfaktor Akkumanagement

Auch das Akkumanagement lässt sich bei komplett frei aufgesetzten Projekten individueller gestalten als bei Modifikationen. Dies betrifft ganz verschiedene Themen wie Akkukommunikation, Sensorintegration und generell Intelligenz des Systems.

Seit dem 1. April 2016 haben sich beispielsweise die Bestimmungen der IATA zum Transport von Lithiumbatterien deutlich verschärft. So dürfen die Batterien beim Lufttransport nur noch zu maximal 30 Prozent geladen sein. Das stellt hohe Anforderungen an die Lagerfähigkeit von Akkupacks – denn es gilt zu verhindern, dass es zu Tiefentladungen kommt.

So müssen zum Beispiel bei professionellen LED-Handscheinwerfern für die Polizei, Feuerwehren und Militär oder für Applikationen in der Medizinindustrie die Akkus von der Elektronik bis zum erstmaligen Einsatz im Gerät getrennt werden. Dadurch verringert sich die Kapazität der Zellen nur noch durch ihre Selbstentladung um rund 8 Prozent pro Jahr. Weitere Entladung verhindert die Trennung der Elektronik. Das Ergebnis: Bei staatlichen Investitionen können die Akkus ohne allzu große Einbußen dennoch wieder gut eineinhalb Jahre im Lager liegen, bis sie zu ihrem ersten Einsatz kommen.



Wenn der Formfaktor zur Herausforderung wird, und Rundzellen wertvollen Platz verschwenden würden, kommen Lithium-Polymerspeicher zum Einsatz. Sie sind auf die geforderte Größe formbar, bieten eine sehr hohe spezifische Energiedichte, und sind dennoch sehr leicht.

Ähnliches gilt bei medizintechnischen Produkten wie Akkus für Defibrillatoren. Auch hier kann der Weg auf der Distributionsschiene mehr als ein Jahr bis zum ersten Einsatz übersteigen. Mit dem aktuellen sensorgesteuerten Sleep-Modus ist das kein Problem, ohne ihn jedoch wäre ein massiver, inakzeptabler Leistungsverlust die Folge.

*Zusatzfunktionen erhöhen Leistung und Sicherheit*

Zugleich werden die Zusatzfunktionen, die der Akku enthalten kann, bei individuellen Lösungen vielfältiger. So wird, wie bereits im Bereich

Anzeige

**MIKROFLAMM-LÖTEN**

Videoclips und Beispiele auf [www.spirig.tv](http://www.spirig.tv)

Kostenlose Anwendungsversuche



Monitoring erwähnt, mit dem standardisierten Chipsatz die Akkualterung bei der Ladezustandsanzeige nicht den Kundenanforderungen entsprechend berücksichtigt. Wer das seinen Anwendern bieten möchte, muss die Standardpfade verlassen.

Ein weiteres aktuelles Beispiel liefert die Ausweitung der Integration von Sensoren in Akkulosungen. Während Temperaturfühler zur Vorbeugung von Überhitzung längst State of the Art bei Akkulosungen sind, kommen erst nach und nach neue ganz individuelle Sensorlösungen hinzu – jüngst beispielweise eine Drucküberwachung für Zellen, die im Vakuum zum Einsatz kommen sollen. Zudem wird vor dem Hintergrund der stetig steigenden Sicherheitsanforderungen die Temperatur-Selbstüberwachung des Akkus immer wichtiger, weshalb es sich zunehmend empfiehlt, bei mehrzelligen Akkulosungen Temperatursensoren an jeder Zelle einzusetzen. Dies gilt nicht nur für die Medizin- und Sicherheitstechnik: Auch bei Energiesystemen von Transportfahrzeugen im Logistikbereich, die unter höchsten Anforderungen 24/7 im vollautomatisierten Einsatz sind, hat sich ein Kunde für eine solche 1:1-Deckungs-Lösung entschieden.

*Laden unter Extrembedingungen*

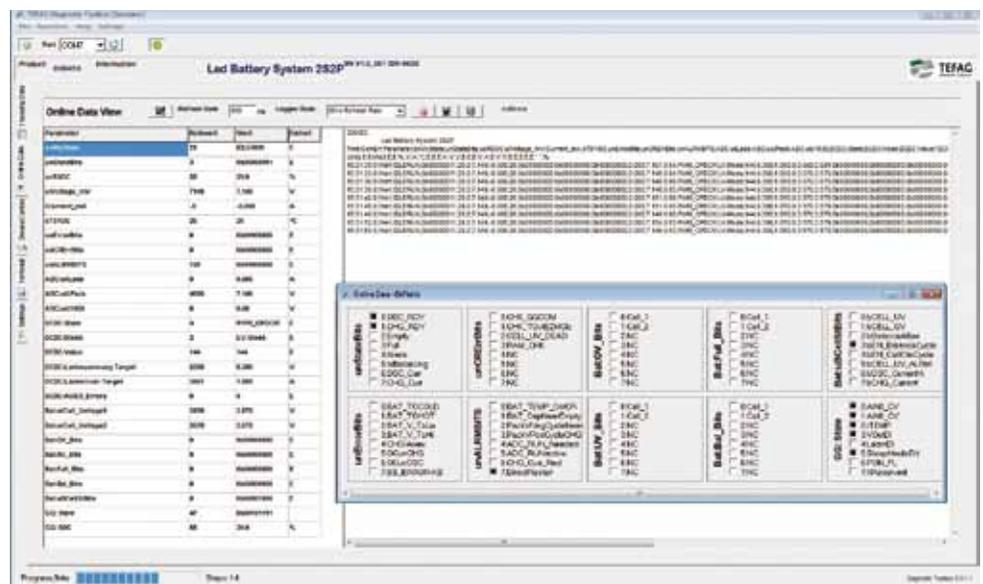
Hinzu kommt bei der aufladbaren Energieversorgungslösung im Unterschied zur klassischen Stromversorgung das Thema „Ladetechnik“. Im Hinblick auf Sicherheitsanforderungen (Safety-Boards) und Standards ist es zwar auch hier einfach und günstig, auf bestehende Lösungen zurückgreifen zu können, allerdings gibt es auch hier extreme Einsatzbereiche, in

denen Robustheit oder Schnellladefähigkeit der Standardlösungen nicht ausreichen.

Extreme Anforderungen kennen wir bei Projekten im Logistikbereich. Abhängig vom Einsatz und Situation muss es möglich sein, das Energiesystem, ausgerüstet mit U-Caps und Lithium-Eisenphosphat-Zellen, je nach Systemzustand innerhalb kurzer Zeit oder im Standardmodus zu laden. Diese Umsetzung ist nur mit projektspezifischer Steuerungssoftware für die Ladetechnik realisierbar.

Fazit: Projektanforderungen ändern sich häufig während der Entwicklungszeit. Was tun wenn die Standardlösung plötzlich nicht mehr passt? Nach Erfahrung der Tefag-Entwicklung, die sich traditionell nicht nur mit Stromversorgungen, sondern auch mit Software, Sensorik und vielen weiteren Leistungsthemen beschäftigt, ist es bei wiederaufladbaren Energieversorgungslösungen für hochwertige Geräte und komplexe Einsatzbereiche ebenso wie in der klassischen Stromversorgung letzten Endes häufig der bessere Weg, von Beginn an auf eine individuelle Lösung zu setzen – damit das Runde am Ende tatsächlich perfekt ins Eckige passt; oder auch vice versa bei Bedarf.

Wichtig ist es dabei allerdings, auf einen Partner zu bauen, der neben der Integration auch in punkto Qualitätssicherung zielgerichtete Lösungen anbieten kann. Es genügt nicht, nur eine „schöne“ Hightech-Lösung nach Pflichtenheft technisch aufzusetzen. Auch Messtechnik, Dokumentation und alle begleitenden Services sind von Entwickler und Kunden gemeinsam effizient zu meistern. Dann steht dem Erfolg des kundenspezifischen Anti-Standardisierungsprojekts nichts mehr im Wege. (eg) ■



Ein Diagnose-Tool hilft bei reklamierten Akkus eventuelle Fehler schnell und gezielt zu lokalisieren und zu beheben, wenn dazu die Möglichkeit besteht.