

Alte Technik – Neue Entwicklung

Vor gut 150 Jahren wurde der erste Bleiakku erfunden. Damit konnte erstmals Strom „gelagert“ und flexibel an einem anderen Ort zur Verfügung gestellt werden. Welche Weiterentwicklungen heutzutage angeboten werden hat Kran & Bühne hinterfragt.

Im Jahre 1854 entwickelte der deutsche Arzt Wilhelm J. Sinsteden den ersten Bleiakku. Den technischen Durchbruch erlangte fünf Jahre später der französische Physiker Gaston Planté. Das Grundprinzip einer positiven und negativen Elektrode wird heutzutage noch eingesetzt. In den Details haben sich die Hersteller etliche Gedanken gemacht.

Im Normalbetrieb treten aus der Batterie Gase aus, was zur Korrosion an der Batterie



Mittels von Rundzellen wird die Oberfläche bei Optima-Batterien erhöht



Einen Ableitkanal für die Säurenebel bietet Moll für seine Kamina-Serie an

selbst und dem Fahrzeug führen kann. Bei der Kamina-Serie von Moll können die Gase und der Säurenebel kontrolliert abgeführt werden. Der geschlossene Deckel der Kamina-Serie reduziert zudem den Wasserverbrauch. In einem jüngst veröffentlichten Test der Zeitschrift ADACmotorwelt schnitt das Modell M3 plus, eine PKW-Starterbatterie, mit dem Testurteil „Sehr gut“ ab.

Im gleichen Test erhielt die Hoppecke Trend Line ebenfalls die Note „Sehr gut“. Neben Starterbatterien bietet Hoppecke auch Traktionsbatterien an. Ein wartungsfreies System für Kleintraktionsanwendungen bietet der Hersteller mit dem

Trak Powerpack an. Bei diesen Batterien setzt das Unternehmen auf den Einsatz von Faserpanzerplatten, das besonders gut für Hochstromlade- und Entladevorgänge geeignet sei. Zudem werden eine geringe Selbstentladungsrate, hohe mechanische Festigkeit und eine höhere Energiedichte angegeben.

Mit der neuen Starterbatterieserie Power Bull geht Banner in diesem Frühjahr in Serienproduktion. Für diese Serie setzt das Unternehmen auf die Reincalciumtechnologie. ➤



Auf Reincalciumtechnologie setzt Banner bei seinen neuen Starterbatterien der Serie Power Bull



Jede Entladung bewirkt einen Kristallisationsvorgang in der Batterie. Die amorphe unkrystalline Masse, die für eine Batterie notwendig ist, wird somit jedes mal geringer. Novitec bietet mit dem Megapuls ein Gerät an, dass diesen Vorgang nach eigenen Angaben reduziert, verhindert und zum Teil sogar rückgängig macht. Dadurch wird die Lebensdauer einer Batterie erheblich verlängert.

« Statt Blei setzt Banner für diese Starterbatterien auf Calcium. Mit dieser Technologie werde das Lademanagement verbessert und dank geringem Wasserverbrauch ist die Selbstentladung laut Auskunft des Unternehmens ebenfalls sehr niedrig. Darüber hinaus haben die Batterien eine höhere Lagerzeit.

Exide verwendet für seine Starterbatterien der Serie für Baumaschinengeräte Maxxima auf die so genannte Orbitaltechnologie oder Rundzellentechnologie. Die spiralförmigen Batteriezellen bestehen aus dünnen Blei-Zinn-Endlosgittern,

wodurch nach Ansicht des Unternehmens eine hohe Kaltstartleistung erreicht werde. Der niedrige Innenwiderstand der Orbitalzellen erlaube zudem eine schnelle Wiederaufladung. Selbst nach einer Tiefentladung lädt sich die Batterie in nur einer Stunde komplett wieder auf, gibt Exide für sein Produkt an.

Ebenfalls auf die Rundzellentechnologie setzt Optima. Auf eine Rolle gewickeltes Blei ist dabei durch Fiberglas getrennt. Eine höhere Oberfläche bewirke einen besse-

ETN ersetzt DIN

Die European Type Number (ETN) ersetzt im Zuge der Europäisierung die DIN-Klassifikation. Die neue Typ-Nummer für Starterbatterien sorgt europaweit für eine einheitliche Kennzeichnung. Hinter der neunstelligen Nummer verbergen sich folgende Informationen.

Die erste Stelle nennt die Spannung der Batterie (1 bis 4 = 6 Volt-Batterie; 5 bis 7 = 12 Volt-Batterien). Die zweite und dritte steht für die Kapazität. Bei einer Kapazität ab 100 Ah erhöht sich die erste Stelle um 1: eine 12 Volt-Batterie, für die normalerweise eine 5 steht, wird dann mit einer 6 gekennzeichnet. (5 = bis 99 Ah; 6 = 100 bis 199 Ah; 7 = 200 bis 299 Ah).

Die vierte Stelle mit „0“ zeigt, dass die Batterie bereits eine DIN-Nummer hat. Neu angemeldete Batterien erhalten die „1“. Die fünfte und

sechste Stelle ist aus der DIN übernommen. Sie informieren über Polart, Schaltung und ähnliches. Die Stellen Sieben bis Neun stehen für den Kälteprüfstrom. Der Wert mit zehn multipliziert ergibt den EN-Kälteprüfstrom in Ampere.

Ein Beispiel: Die Nummer 536 046 030 unterteilt sich wie folgt. Die 536 bedeutet, dass diese Batterie zwölf Volt Leistung hat und 36 Ah liefert. Die 0 aus 046 zeigt, dass diese Batterie bereits eine DIN-Nummer besaß. Die 46 ist aus der DIN übernommen. Polart, Schaltung und weitere Informationen sind unter der entsprechenden Nummer zu finden. Die letzten drei Ziffern 030 verraten, dass ein EN-Kälteprüfstrom von 300 Ampere aufgebracht wird.

Der Alterungsprozess

Das Laden und Entladen von Bleibatterien ist theoretisch unbegrenzt wiederholbar. Praktisch treten Probleme auf, da das entstehende Bleisulfat mehr Raum beansprucht, als das Bleioxid oder Blei. Dadurch lockert sich im Laufe des Betriebes die aktive Masse immer mehr auf und verliert mit der Zeit an Festigkeit. Masseteilchen der Platten brechen aus und nehmen nicht mehr am aktiven Batterieleben teil. Bei Starterbatterien füllen sie als Bleischlamm den Schlammraum am Boden des Akkus. Ist soviel Blei zu Boden gesunken, dass der Schlamm die Plattenunterkante berührt, kommt es zum Kurzschluss. Das ist das endgültige aus

für die Batterie. Ein weiteres Problem besteht in der Rekristallisierung. Haben sich erst einmal große Sulfatkristalle gebildet, sind diese kaum mehr in den so genannten amorphen Zustand zurückzusetzen. Die amorphe Masse gewährleistet aber den Energiefluss.
 Gesamtreaktion:
 $Pb + PbO_2 + 2 H_2SO_4 \rightleftharpoons 2 PbSO_4 + 2 H_2O$
 Positive Elektrode:
 Reduktion: $PbO_2 + HSO_4 + 3 H^+ + 2e^- \rightleftharpoons PbSO_4 + 2 H_2O$
 Negative Elektrode:
 Oxidation: $Pb + HSO_4 \rightleftharpoons PbSO_4 + H^+ + 2e^-$

ren Energiefluss. Durch die optimierte Oberfläche können die Batterien leichter und kompakter produziert werden. Auch bei extremen Temperaturen zwischen Plus und Minus 40 Grad werden nach Herstellerangaben große Dieselmotoren problemlos gestartet.

Nicht nur Traktions- und Starterbatterien bietet Dyno an. Zu dem Programm gehören auch die Accessoires wie Ladegeräte, Verbindungsstücke oder automatische Füllsysteme. Die Traktionsbatterien werden nach eigenen Angaben mit extra dicken Bleiplatten ausgestattet. Dadurch werde eine bessere Entladekapazität erreicht, bis zu 800 Ladevorgänge gibt der Hersteller für diese Batterien an.

Platten aus so genannten Alpha Plus Kristallen fertigt Trojan für seine Batterien. Diese Kristalle sind mit einer ineinander greifenden 3-D-Struktur aufgebaut. Mit Hilfe dieser Platten aus nicht recyceltem Blei werde laut Hersteller eine höhere Kapazität und längere Lebensdauer erreicht. **K&B**