

## Themen:

1. Allgemeines zu Service für Antriebsbatterien und Ladegeräten
2. Rechtliche Rahmenbedingungen
3. Batterieprüfungen
4. Ladegeräteprüfungen

# Service für Antriebsbatterien und Ladegeräte – Merkblatt

herausgegeben vom Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie Österreichs  
erstellt in der Branchenrunde der Hersteller/Importeure von Traktionsbatterien

Dieses Merkblatt soll den Nutzern von Batterien und Ladegeräten eine **Übersicht über die wichtigsten Schritte bei der Prüfung der Betriebsmittel** bieten. Dazu wird im Überblick auf die einschlägigen Vorschriften in Österreich hingewiesen.

Das Merkblatt ergänzt die Angaben des Batterieherstellers in seinen Gebrauchs- und Wartungsbedingungen für Fahrzeug-Antriebsbatterien und Ladegeräte.

## 1. Allgemeines zu Service für Antriebsbatterien und Ladegeräten

Gerade in der heutigen Zeit ist es von großer Bedeutung, dass Investitionsgüter allzeit einsatzbereit sind. Ein Stillstand der Betriebsmittel durch technische Probleme und damit verbundene Verzögerungen können zu enormen finanziellen Einbußen führen. Ein regelmäßiges Service an den Betriebsmitteln ist einer der wichtigsten Schritte um einen effizienten Ressourceneinsatz - der zu Kosteneinsparungen und dadurch in weiterer Folge zu einem Wettbewerbsvorteil führt – zu gewährleisten. Um diese Effizienz zu erreichen, wird an dieser Stelle unter Service nicht nur die prompte und qualifizierte Unterstützung bei auftretenden Problemen verstanden, sondern auch das Einsetzen von Service als vorbeugende Maßnahme gegen die bereits beschriebenen Folgen von Ausfällen bei Betriebsmitteln.

Bei Batterien und Ladegeräten ist ein entsprechendes Service durch qualifizierte Fachkräfte von besonderer Bedeutung, da die Vielzahl der unterschiedlichen Ladegeräte und Batteriefabrikate ein entsprechendes Know-How verlangt. Der richtige Ansprechpartner, der über dieses nötige Fachwissen verfügt,



wird meist der Lieferant der Produkte sein. Dieser kann als qualifizierter Servicepartner durch das regelmäßige Service die Kompatibilität und Einsatzfähigkeit der verschiedenen Produkte sicherstellen. Die Verwendung von Originalersatzteilen im Rahmen des Service sichert darüber hinaus die Garantie- und Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Lieferanten.

## 2. rechtliche Rahmenbedingungen

Batterien und Ladegeräte werden als elektrische Betriebsmittel qualifiziert, die regelmäßig wiederkehrende Überprüfungen erfordern, um das Funktionieren und die Sicherheit der Betriebsmittel über

dengesamten Einsatzzeitraum gewährleisten zu können.

Mit Hilfe dieses Merkblattes soll ein (nicht abschließender) Überblick über die in Österreich im Zusammenhang mit der Batterieprüfung bestehenden Vorschriften und Normen geboten werden.

Die wichtigsten österreichischen Regelungen zu diesem Thema finden sich in:

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE/ÖNORM E 8001-1: Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V - Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen), ÖVE-EN 1</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE-EN 50110-1: Betrieb von elektrischen Anlagen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖNORM EN 1175-1: Sicherheit von Flurförderzeugen- Elektrische Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen für Flurförderzeuge mit batterieelektrischem Antrieb</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE/ÖNORM EN 60335-2-29: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-29: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte (IEC 60335-2-29:2002 + A1:2004+A2:2009)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ DIN 43539-1: Akkumulatoren; Prüfungen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE/ÖNORM 60993: Elektrolyt für geschlossene wiederaufladbare Nickel-Cadmium-Zellen (IEC 60993:1989)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gebrauchsanweisungen der Hersteller/Lieferanten von Batterien und Ladegeräten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE/ÖNORM E 8701-1: Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte – Teil1 : Allgemeine Anforderungen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE/ÖNORM EN 8701-2-2: Besondere Anforderungen für Elektrowerkzeuge</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ÖVE EN 60254-1: Blei-Antriebsbatterien - Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elektroschutzverordnung 2012</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG 1994)</li> </ul>

Die nachfolgende Zusammenstellung soll eine kurze Übersicht über die wichtigsten Service-Punkte auf Basis der oben angeführten Regelungen bieten.

### 3. Batterieprüfungen

#### 1. Isolationsprüfungen

Eine Isolationsprüfung nach DN VDE 0510 Teil 3, DIN 43539 Teil 1 und Gebrauchsanweisungen der Batteriehersteller ist im jährlichen Abstand sicherzustellen und zu dokumentieren. Gegebenenfalls ist die Reinigung der Batterie zu veranlassen.

#### 2. Prüfung des Isolationswiderstandes zwischen Batterie und Erde oder Masse

Gemäß DIN 43 539 Teil 1 sind Batterien sauber zu halten, da neue Batterien gegen Erde einen hohen Isolationswiderstand haben. Durch das Laden und Entladen sowie durch sonstige Einflüsse bilden sich auf der Oberfläche von Batterien mehr oder weniger leitende Flüssigkeitsfilme, durch sie wird der ursprünglich hohe Isolationswiderstand beträchtlich herabgesetzt. Außerdem ist der Isolationswiderstand der Batterie von Zeit zu Zeit zu messen.

#### 3. Prüfung von Zubehör (DIN 43 539 Teil 1)

##### 3.1. Prüfung von Elektrolyt und Wasser

Die Anforderungen an Elektrolyt und Nachfüllwasser sind in DIN 43530 Teil 1, Teil 2, und Teil 4 festgelegt sowie in der ÖVE/ÖNORM 60993.

##### 3.1.1 Prüfung von Elektrolyt für Bleiakkumulatoren

Im Allgemeinen beschränkt sich die Prüfung des Elektrolyten für Bleiakkumulatoren auf die Messung der Dichte der verwendeten verdünnten Schwefelsäure mittels Hebersäuremesser oder Aräometer. Prüfverfahren für die Reinheit des Elektrolyten siehe DIN 43530 Teil 2.

##### 3.1.2 Prüfung von Elektrolyt für alkalische Akkumulatoren

Zu dieser Prüfung siehe ÖVE/ÖNORM 60993.

##### 3.1.3 Prüfung von Wasser

Im Allgemeinen beschränkt sich die Prüfung von Nachfüllwasser für Batterien auf die Ermittlung des spezifischen Leitwertes

in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Prüfverfahren für Reinheit des Wassers siehe DIN 4350 Teil 4.

#### **4. Batterietröge**

Die Batterietröge müssen dicht sein (ein Auslaufen von Elektrolyt muss verhindert werden (DIN EN 1175-1). Die inneren Kunststoffbeschichtungen von Stahltrögen dürfen nicht beschädigt sein.

#### **5. Batterie-Funktionsprüfung**

Nach den gültigen Gebrauchsanweisungen und nach DIN VDE 0510 Teil 3 sind an Batterien in verschiedenen Zeitabständen Wartungsarbeiten durchzuführen, um die Funktionssicherheit zu gewährleisten. Wesentliche Prüfungen umfassen die Zellenspannungen, die Säuredichten, den Elektrolytstand und die Überprüfung der Endanschlüsse. Eine Batteriefunktionsprüfung durch einen qualifizierten Service gibt die Sicherheit, dass die notwendigen Arbeiten an der Batterie für die laufend erforderlichen Wartungen sorgfältig durchgeführt werden.

#### **4. Ladegerätprüfungen**

Als elektrische Betriebsmittel unterliegen Ladegeräte bestimmten Prüfungen und Kontrollen. Nur wenn diese durchgeführt werden, dürfen die Geräte verwendet werden.

##### **1. Kontrollen**

Die Kontrollen umfassen die Kontrolle der Funktion von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, jedenfalls für jene, die den Fehler- oder Zusatzschutz nach den Regeln der Technik gewährleisten, durch Betätigung der Prüftaste in den von den Hersteller/innen oder Inverkehrbringer/innen angegebenen Intervallen. Falls solche Intervalle nicht angegeben sind, zumindest alle sechs Monate, sowie nach einem Fehlerfall.

Auf Baustellen müssen elektrische Betriebsmittel mindestens einmal wöchentlich durch eine unterwiesene Person auf offensichtliche Mängel kontrolliert werden.

## **2. Prüfungen**

Hinsichtlich der Prüfungen gilt es die Prüfungen vor erstmaliger Inbetriebnahme und die wiederkehrenden Prüfungen zu unterscheiden. Beide sind von Elektrofachkräften, die Kenntnisse durch Prüfung vergleichbarer Anlagen haben, durchzuführen, z.B. vom Lieferanten des Ladegerätes.

### **2.1. Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme**

Die Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme ist nach Änderung oder Instandsetzung des elektrischen Betriebsmittels erforderlich.

### **2.2. Wiederkehrende Prüfungen**

Wir empfehlen wiederkehrende Prüfungen für Batterieladegeräte in einem Prüfungsintervall von längstens fünf Jahren wie dies in der Elektroschutzverordnung 2012 unter anderem für elektrische Anlagen vorgeschrieben wird.

Auf Baustellen verkürzt sich der empfohlene Zeitabstand zwischen den Prüfungen auf ein Jahr, in Handels- oder Dienstleistungsbetrieben, Bürobetrieben, Versicherungen und Banken verlängert sich dieser auf längstens zehn Jahre. Bei außergewöhnlichen Beanspruchungen (z.B. feuchte oder nasse Bereiche, starke Verschmutzung, Temperaturen unter  $-20$  Grad oder über  $40$  Grad) empfehlen wir längstens drei Jahre.

Als Mindestinhalt der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme und der wiederkehrenden Prüfungen empfehlen wir eine Sichtprüfung des ordnungsgemäßen Zustands, eine Funktionsprüfung sowie gegebenenfalls Prüfung des Schutzleiters und Messung des Schutzleiterstroms und Isolationswiderstandes.

### **3. Vorgaben in den Betriebsanleitungen**

Elektrische Betriebsmittel dürfen nur verwendet werden, wenn die in den Betriebsanleitungen enthaltenen Angaben über die Prüfung eingehalten werden.