

▶ Lithium-Ionen Batterien



Energie. Ausdauer. Leistung.

TRIATHLON® – Das Unternehmen



Als Hersteller von Blei-Säure Batterien und Lithium-Ionen-Batteriesystemen entwickelt und produziert TRIATHLON® in erster Linie Batterien für die industrielle Anwendung in elektrisch betriebenen Flurförderzeugen, Elektrohubwagen, mobilen Hubarbeitsbühnen und Reinigungsmaschinen.

Jahrzehntelange Erfahrung, technisches Know-how und topmoderne Produktionsstätten versprechen höchste Qualität der Fahrzeug-Antriebsbatterien. Die Standorte sind zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und DIN EN 14001.

Ein dichtes Netz von Vertriebspartnern in Deutschland, Europa und den USA, garantiert Ihnen immer eine kompetente Beratung und einen zuverlässigen und flexiblen Service vor Ort.

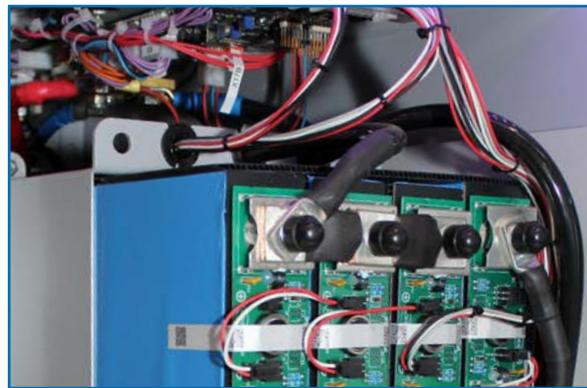
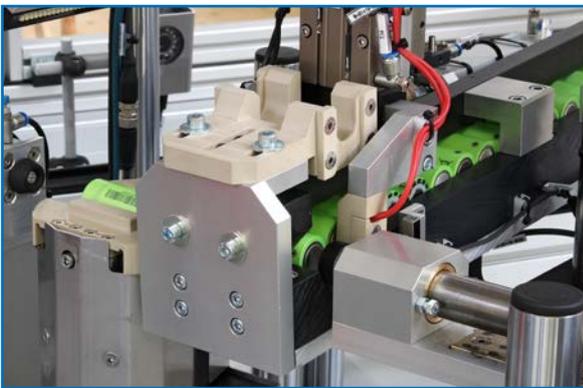
 **Zuverlässig**

 **Flexibel**

 **Leistungsstark**

 **Kompetent**

Nur die Summe der



Mehrschichtbetrieb, längere Einsatzzeiten und steigende Anforderungen in Produktionsbetrieben und in der Logistik benötigen permanente Verfügbarkeit von elektrischen Flurförderzeugen.

Mit der bisher verwendeten Blei-Säure Technik können die Ansprüche teilweise nicht, bzw. nur schwer erreicht werden. Die Ladezeit einer Blei-Säure Batterie beträgt in der Regel mindestens 5,5 Stunden. Für Einsätze im Mehrschichtbetrieb ist daher in den meisten Fällen eine Wechselbatterie nötig.

Durch jahrelange Forschung und Entwicklung können wir neue und innovative Lösungen für den kosteneffizienten und hochleistungsfähigen elektrischen Betrieb bieten.

TRIATHLON® Lithium-Ionen Batteriesysteme sind schnell- und zwischenladefähig und können somit Mehrschichteinsätze ohne Wechselbatterie sicherstellen.

Sie basieren ausschließlich auf Hochleistungs-Lithium-Ionen Zellen, die die Anforderungen im harten Industrieinsatz in vollem Umfang erfüllen.

Erfahren Sie mehr über die Vorteile der Lithium-Ionen Technologie auf den folgenden Seiten.

Vorteile entscheidet!



Gehen Sie mit der TRIATHLON® Lithium-Ionen Batterie neue Wege!

Im Vergleich zu herkömmlichen Blei-Säure Batterien bietet die Lithium-Ionen Technologie wesentliche Vorteile. Eine vollständige Ladung ist innerhalb von 1-2 Stunden möglich. Zwischenladungen sind jederzeit und dauerhaft erlaubt und gewünscht, ohne dass die Batterie Schaden nimmt. Arbeits- und zeitintensive Batterie-wechsel entfallen.

Laborergebnisse und Feldtesterfahrungen mit der Lithium-Ionen Technik zeigen, dass sie eine deutlich höhere Lebensdauer als Blei-Säure Batterien erreichen können.

TRIATHLON® Lithium Batterien bestehen aus Lithium-Ionen Zellen, die über modulare Verschaltungen die gewünschte Spannung und Betriebsenergie in dem passenden Fahrzeugtrug zur Verfügung stellen. Alle Zellen sind UN 38.3 getestet. Zu jedem Batteriesystem gehört ein integriertes Überwachungssystem mit Anzeigeeinheit und Schnellladegerät. Wir bieten komplette Batteriesysteme in allen gängigen Batteriespannungen an.

TRIATHLON® Lithium-Ionen Batteriesysteme haben eine deutlich bessere Energieeffizienz als Blei-Säure Batterien. Der Gesamtwirkungsgrad des Systems ist um bis zu 40% höher als bei Blei-Säure Batterien.

Umsteigen macht sich also bezahlt. Wir beraten Sie gern ausführlich.



Lithium-Ionen Batterie

Das Batteriesystem „Made in Germany“ besteht aus Lithium-Ionen Batteriezellen, einer intelligenten Überwachungs- und Steuerungselektronik, diversen Sicherheitskomponenten, sowie einem Hochfrequenz-Schnellladegerät, das über einen CAN-Bus mit der Batterie kommuniziert.

Wenn keine Kommunikation mit dem Flurförderzeug möglich ist, kann optional ein kabelgebundenes, externes Multifunktionsdisplay **ion Battery Guard** geliefert werden. Es wird direkt im Sichtfeld des Fahrers am Fahrzeug angebracht. Somit kann permanent der Ladezustand der Batterie angezeigt und überwacht werden.

Das Batteriesystem verfügt über aktive Schutzkomponenten, die sämtliche Betriebszustände überwachen und eine Fehlbehandlung nahezu ausschließen.



Schnell-ladegerät



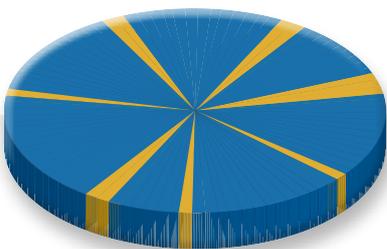
Optional: Externes Multifunktionsdisplay

► Längere Betriebszeiten



TRIATHLON® LITHIUM-IONEN BATTERIE

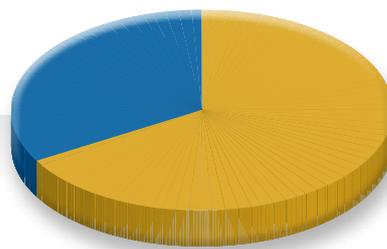
- Betriebszeit
ca. 21-22 Std.
- Schnell-/Zwischenladezeiten
ca. 2-3 Std.



Die Betriebszeiten des Fahrzeuges erhöhen sich durch flexible Schnell- und Zwischenladungen des Batteriesystems.

TRIATHLON® BLEI-SÄURE BATTERIE

- Betriebszeit
ca. 8 Std.
- Lade- /Ruhezeiten
ca. 16 Std.



Dadurch ist Ihr Fahrzeug ohne Batterie-wechsel nahezu **„RUND UM DIE UHR“** einsetzbar.

Ausdauer, Einsatz und maximale Leistung

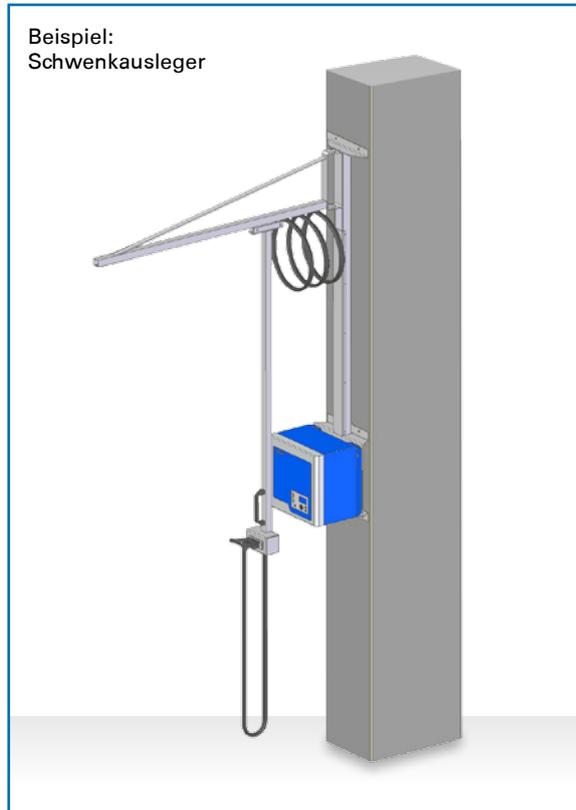
SYSTEMMERKMALE

- ▶ **Flexible** – das TRIATHLON® Batteriesystem kann überall und zu jeder Zeit eingesetzt und geladen werden.
- ▶ **Quick Charge** – komplette Vollladungen sind ab einer Stunde möglich.
- ▶ **Opportunity Charge** – Zwischenladungen sind bei jedem Ladezustand und ohne Einbußen an Lebensdauer möglich und sinnvoll.
- ▶ **Zero Emission** – es entstehen keine Ladegase.
- ▶ **Top Efficient** - modernes Batteriesystem und ein Hochfrequenz-Ladegerät mit sehr hohem Wirkungsgrad und Klartextdisplay.
- ▶ **Capacity** – der Energiegehalt beträgt das Mehrfache gleich großer Blei-Säure Batterien. In den meisten Fällen ist ein mehrschichtiger Einsatz ohne Batteriewechsel möglich.
- ▶ **Highly Dynamic** – die verfügbare Leistung ist höher als bei Blei-Säure Batterien, da die Spannung stabil zur Verfügung gestellt wird, also auch bei hohen Strömen, und gegen Schichtende nicht einbricht.
- ▶ **Energy Recuperation** – durch ihr Funktionsprinzip nimmt die TRIATHLON® Lithium-Ionen Batterie vom Fahrzeug zurückgespeiste Ströme in hohem Maße auf und lässt sie unmittelbar der Betriebszeit zugutekommen. Es kommt zu keiner Schädigung der Batterie.
- ▶ **Safe** – das TRIATHLON® Batteriesystem ist ausgestattet mit einem Tiefentlade- und Überladeschutz, einer Einzelzellentemperatur- und Spannungsüberwachung und diversen Sicherungen, die einen Kurzschluss verhindern.
- ▶ **Active** – das TRIATHLON® Batteriesystem besitzt aktive Schutzfunktionen, die Anwendungsfehler nahezu zu 100% verhindern.

Beispiel:
Ladesäule



Beispiel:
Schwenkausleger



unter allen Bedingungen

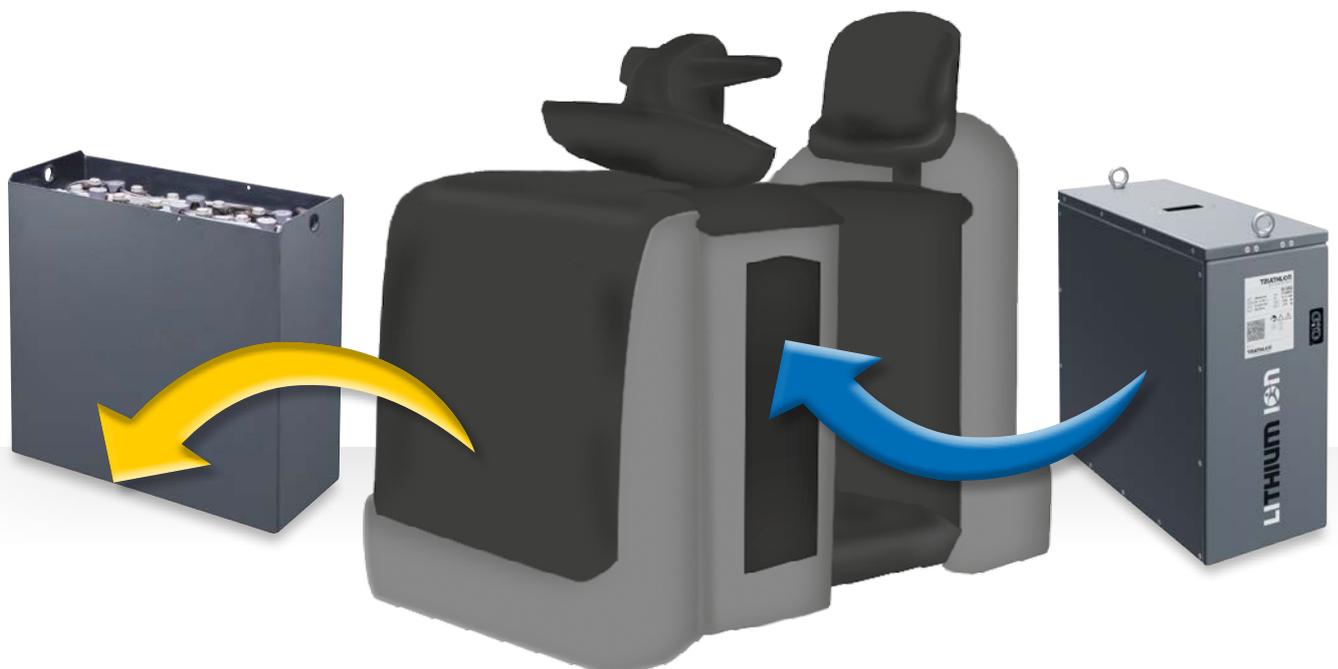
► Schnelles und einfaches Umrüsten



TRIATHLON® Lithium-Ionen Batterien ersetzen problemlos Blei-Säure Batterien – und das ohne Eingriff in neue oder bereits vorhandene Flurförderzeuge. Der Austausch der Batterien ist dank maßgeschneiderten Einbautrögen mit identischen Anschlags- und Befestigungspunkten denkbar einfach:

„BLEI RAUS – LITHIUM REIN“

und Sie profitieren ab dem ersten Tag von der ressourcenschonenden und effizienten TRIATHLON® Lithium-Ionen Technologie.



IHRE VORTEILE

- ▶ Mehr Flexibilität durch dezentrale Ladestationen.
- ▶ Keine Explosionsgefahr und keine Geruchsbelästigung durch Ladegase.
- ▶ Längere Betriebszeiten und höhere Produktivität durch Schnell- und Zwischenladungen.
- ▶ Das TRIATHLON® Batteriesystem ist absolut wartungsfrei - es muss kein Wasser nachgefüllt werden.
- ▶ Entfall des Batteriewechsels und Einsparung der Wechselbatterie.
- ▶ Keine Batteriewechselkomponenten notwendig - die TRIATHLON® Batterie bleibt beim Ladevorgang im Fahrzeug.
- ▶ Entfall von zentralen Ladestationen mit aufwändigen Raumausstattungen wie Lüftungsanlagen und Brandschutz-Toren.
- ▶ Sehr geringe laufende Betriebskosten verbunden mit einer deutlichen Einsparung an Kosten für Strom und Wasser.
- ▶ TCO - deutlich reduzierte Gesamtkosten.
- ▶ Nahezu 100 % Sicherheit vor Anwendungsfehlern.
- ▶ Deutlich reduzierter CO₂-Fußabdruck.
- ▶ Unterschiedliche Batteriekapazitäten und -spannungen können an einem Ladegerät geladen werden.
- ▶ Multiconnect: Ein Ladegerät kann mehrere Batterien laden.

► Total Cost of Ownership - Gesamtbetriebskosten



Bei Batteriesystemen ist heute eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung für Anschaffung, Ladung, Wartung und Service gefordert, die alle kostenrelevanten Faktoren betrachtet und bewertet - das sogenannte „Total Cost of Ownership“ (TCO).

Stellt man die Anschaffungskosten eines Lithium-Ionen Batteriesystems denen einer herkömmlichen Blei-Säure Batterie gegenüber, ergibt sich auf den ersten Blick ein höherer Anschaffungswert. Allerdings benötigt man bei der herkömmlichen Blei-Säure Batterie teilweise ergänzende Systeme wie Elektrolytumwälzung, Wassernachfüllsysteme und Wartungsmaterialien. Zusätzlich zum Wartungsaufwand entstehen oft Kosten für Räume und Einrichtungen, wie z.B. zentrale Ladestationen, Brandschutz- und

Lüftungsanlagen und gegebenenfalls notwendige Wechselbatterien. Dies führt zu erhöhtem Platz- und Ausstattungsbedarf und verursacht zusätzlichen Handlingsaufwand. Ein weiterer erheblicher Kostenfaktor ist der Energieverbrauch. Durch den deutlich besseren Gesamtwirkungsgrad reduzieren sich die Energiekosten für die Ladung einer Lithium-Ionen Batterie gegenüber einer Blei-Säure Batterie um bis zu 40%.

Somit können durch die geplante Anschaffung oder die Umrüstung auf Lithium-Ionen Batterien die Gesamtbetriebskosten erheblich reduziert werden.

Hierzu bietet Ihnen TRIATHLON® mit seinen Vertriebspartnern eine fachgerechte und kompetente Beratung an, die alle Aspekte der Anwendung berücksichtigt.

**Die Technik von morgen
bereits heute sicher**

SPEZIFIKATIONEN BATTERIESYSTEM

- ▶ Nennspannungen:
24, 36, 48, 72, 80 Volt
- ▶ Lieferbare Energieinhalte
des Batteriesystems:
0,5 bis 55,0 kWh
- ▶ Lieferbare Kapazitäten:
50 bis 1000 Ah
- ▶ Temperaturbereich Entladung:
-20° C bis +55° C
- ▶ Temperaturbereich Ladung:
-10° C bis +45° C
- ▶ Temperaturbereich Lagerung:
-20° C bis +35° C
- ▶ Ladefaktor: 1,01 bis 1,03



SPEZIFIKATIONEN LADESYSYSTEM

- ▶ Nennspannungen:
24 bis 80 Volt
- ▶ Lieferbare Ladeleistung:
1,4 bis 28,8 kWh
- ▶ Lieferbare Ladeströme:
50 bis 300 Ampere
- ▶ Temperaturbereich Ladung:
-10° C bis +40° C
- ▶ Ladefaktor: 1,01 bis 1,03
- ▶ Keine zentrale Ladestation notwendig



und wirtschaftlich

