

► 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. Der Standort ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 45001.

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

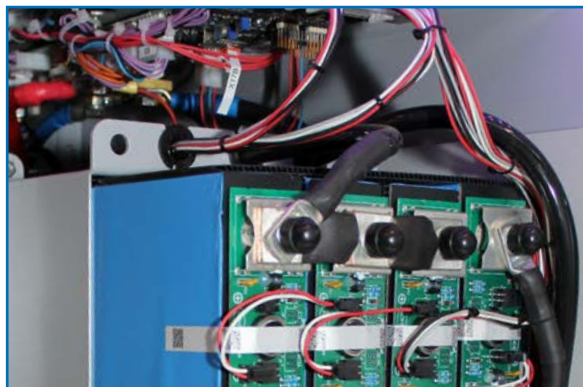
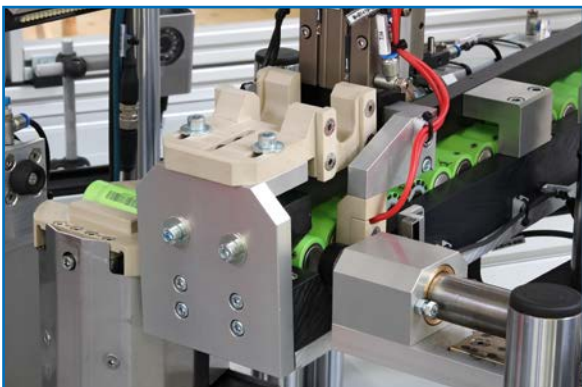


Leistungsstark



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 Batteriewechsel 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. Das Batteriesystem erfüllt die höchsten Sicherheitsanforderungen. 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



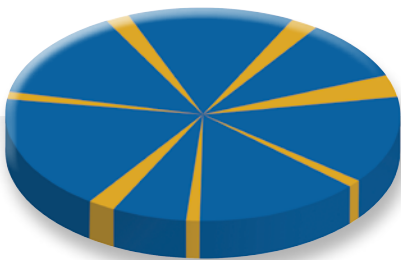
Optional:
Externes Multifunktionsdisplay

► Längere Betriebszeiten



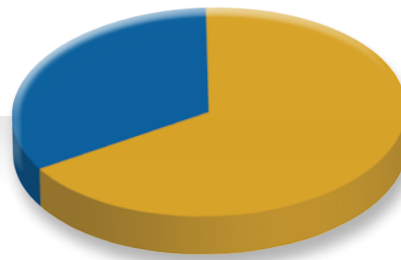
TRIATHLON® LITHIUM-IONEN BATTERIE

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



TRIATHLON® BLEI-SÄURE BATTERIE

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



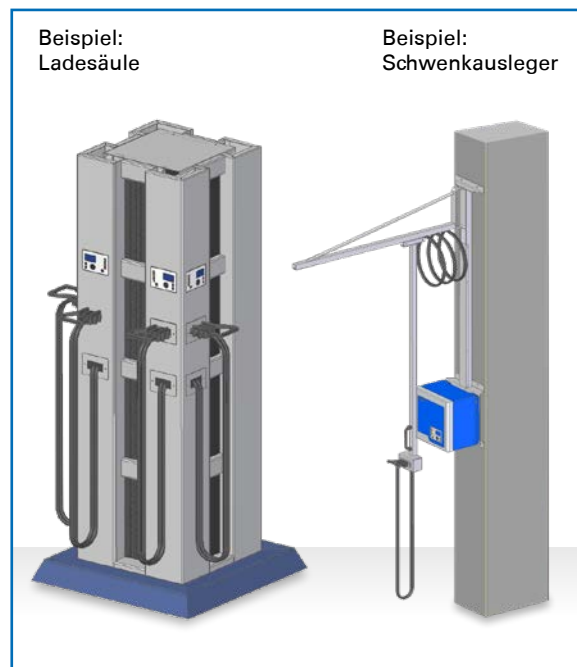
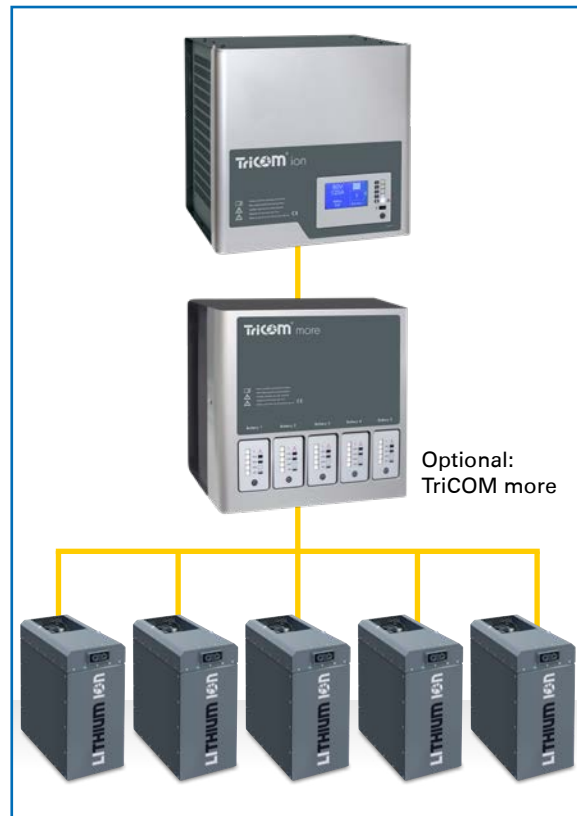
Die Betriebszeiten des Fahrzeuges erhöhen sich durch flexible Schnell- und Zwischenladungen des Batteriesystems.

Dadurch ist Ihr Fahrzeug ohne Batteriewechsel nahezu **„RUND UM DIE UHR“** einsetzbar.

Ausdauer, Einsatz und maximale Leistung unter allen Bedingungen

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.
- ▶ **TriCOM more** – ermöglicht optional die Ladung von bis zu acht Batterien mit nur einem Ladegerät.
- ▶ **Zero Emission** – es entstehen keine Ladegase.
- ▶ **Top Efficient** - modernes Batteriesystem und ein Hochfrequenz-Ladegerät mit sehr hohem Wirkungsgrad und Klartext-display.
- ▶ **Capacity** – der Energiegehalt beträgt das Mehrfache gleich großer Blei-Säure Batterien. In den meisten Fällen ist ein mehrschichtiger Einsatz ohne Batteriewechsel möglich.
- ▶ **Performance** – die stabile Spannungslage der Lithium-Ionen Batterie führt zu einem gleichmäßigen Fahrverhalten des Flurförderzeuges und ermöglicht eine höhere Umschlagsleistung.
- ▶ **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.
- ▶ **TriCOM SR-SwitchingTechnology** – weicher resonanter Schaltvorgang garantiert maximale Wirkungsgrade von bis zu 97 %.



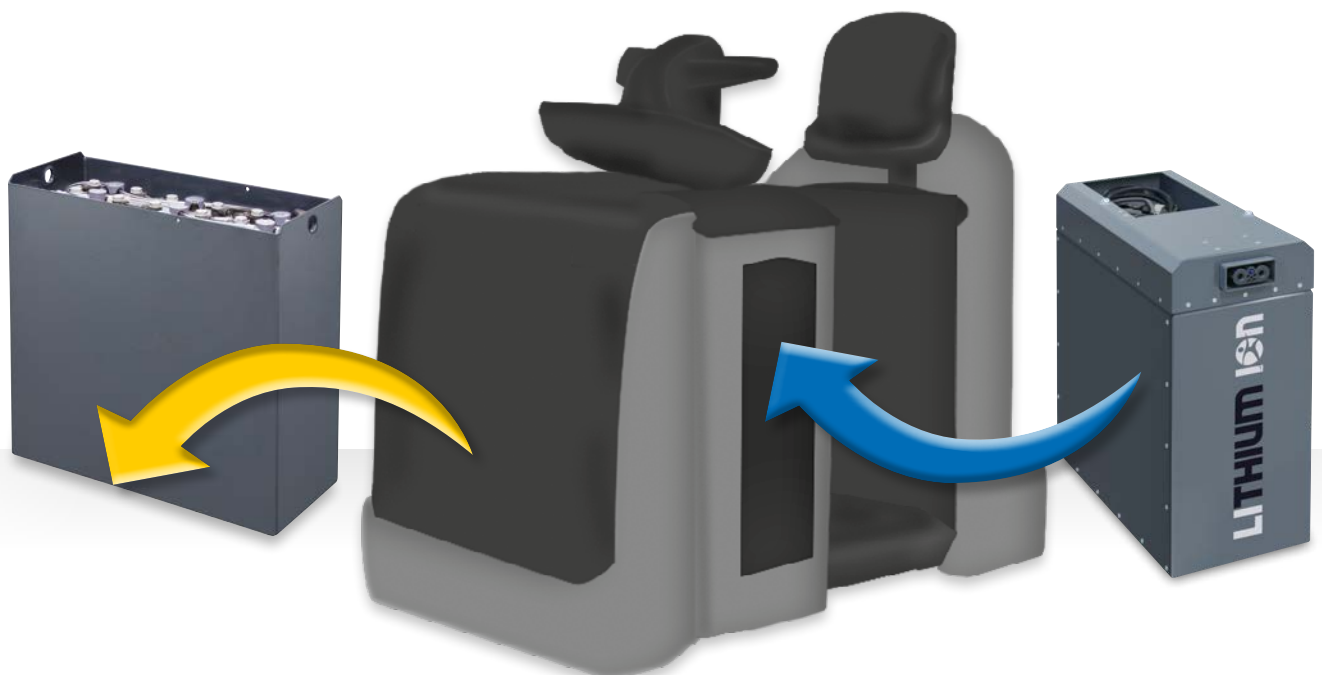
► Schnelles und einfaches Umrüsten



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.

► 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, 96, 120 Volt
- ▶ Lieferbare Energieinhalte
des Batteriesystems:
1,9 bis 190 kWh
- ▶ Lieferbare Kapazitäten:
74 bis >2000 Ah
- ▶ Temperaturbereich Entladung:
-28 °C bis +50 °C
- ▶ Temperaturbereich Ladung:
-28 °C bis +50 °C
- ▶ Temperaturbereich Lagerung:
-20 °C bis +45 °C
- ▶ Ladefaktor: < 1,03



Lithium-Ionen Batterie

SPEZIFIKATIONEN LADESYSYSTEM

- ▶ Nennspannungen:
24 bis 80 Volt
- ▶ Lieferbare Ladeleistung:
1,4 bis 36 kW
- ▶ Lieferbare Ladeströme:
50 bis 400 Ampere
- ▶ Wirkungsgrad: 95 bis 97 %
- ▶ Keine zentrale Ladestation notwendig



Schnell-ladegerät

und wirtschaftlich

Tricom[®] ion Typentabelle Ladegeräte

Geräte-Typ	Ladezeiten										Netzanschluss				Gewicht in kg	Gehäuse- type
	1,0 h		1,5 h		2,0 h		2,5 h		3,0 h		V	A	kVA	Stecker		
	kW	Ah	kW	Ah	kW	Ah	kW	Ah	kW	Ah						
24 V / TCS 2050	1,35	52	-	-	2,69	104	-	-	4,04	156	E 230	7,0	1,60	16A Schuko	12	450
24 V / TCS 2100	2,69	104	4,04	156	5,39	208	6,73	260	8,08	312	E 230	14,0	3,20	16A Schuko	12	450
24 V / TCT 2150	4,04	156	6,06	208	8,08	312	10,10	364	12,12	468	Z 400	10,5	4,80	16A CEE rot	30	550
24 V / TCT 2200	5,39	208	8,08	312	10,77	416	13,47	520	16,16	624	Z 400	14,0	6,40	16A CEE rot	30	550
24 V / TCT 2250	6,73	260	10,10	364	13,47	520	16,84	624	20,20	780	D 400	11,7	8,10	16A CEE rot	38	550
24 V / TCT 2300	8,08	312	12,12	468	16,16	624	20,20	728	24,24	936	D 400	14,0	9,70	16A CEE rot	38	550
24 V / TCT 2350	9,43	364	14,14	520	18,86	728	23,57	884	28,28	1040	D 400	24,5	11,30	32A CEE rot	45	560
24 V / TCT 2400	10,77	416	16,16	624	21,55	832	26,94	988	32,32	1248	D 400	28,0	12,90	32A CEE rot	45	560
36 V / TCS 3050	1,92	52	-	-	3,85	104	-	-	5,77	156	E 230	9,9	2,30	16A Schuko	12	450
36 V / TCT 3100	3,85	104	5,77	156	7,70	208	9,62	260	11,54	312	Z 400	9,9	4,50	16A CEE rot	30	550
36 V / TCT 3150	5,77	156	8,66	208	11,54	312	14,43	364	17,32	468	D 400	9,9	6,80	16A CEE rot	38	550
36 V / TCT 3200	7,70	208	11,54	312	15,39	416	19,24	520	23,09	624	D 400	19,8	9,10	32A CEE rot	45	560
36 V / TCT 3250	9,62	260	14,43	364	19,24	520	24,05	624	28,86	780	D 400	24,7	11,40	32A CEE rot	45	560
36 V / TCT 3300	11,54	312	17,32	468	23,09	624	28,86	728	34,63	936	D 400	23,7	13,60	32A CEE rot	58	650
36 V / TCT 3350	13,47	364	20,20	520	26,94	728	33,67	884	40,40	1040	D 400	23,1	15,90	32A CEE rot	66	650
36 V / TCT 3400	15,39	416	23,09	624	30,78	832	38,48	988	46,18	1248	D 400	33,9	18,20	63A CEE rot	80	750
48 V / TCS 4050	2,69	52	-	-	5,39	104	-	-	8,08	156	E 230	13,7	3,20	16A Schuko	12	450
48 V / TCT 4100	5,39	104	8,08	156	10,77	208	13,47	260	16,16	312	Z 400	13,7	6,30	16A CEE rot	30	550
48 V / TCT 4150	8,08	156	12,12	208	16,16	312	20,20	364	24,24	468	D 400	13,7	9,50	16A CEE rot	38	550
48 V / TCT 4200	10,77	208	16,16	312	21,55	416	26,94	520	32,32	624	D 400	27,5	12,60	32A CEE rot	45	560
48 V / TCT 4250	13,47	260	20,20	364	26,94	520	33,67	624	40,40	780	D 400	27,5	15,80	32A CEE rot	58	650
48 V / TCT 4300	16,16	312	24,24	468	32,32	624	40,40	728	48,48	936	D 400	27,5	18,90	32A CEE rot	66	650
48 V / TCT 4350	18,86	364	28,28	520	37,71	728	47,14	884	56,57	1040	D 400	41,2	22,10	63A CEE rot	80	750
48 V / TCT 4400	21,55	416	32,32	624	43,10	832	53,87	988	64,65	1248	D 400	41,2	25,30	63A CEE rot	89	950
72 V / TCT 7050	3,85	52	-	-	7,70	104	-	-	11,54	156	Z 400	9,7	4,50	16A CEE rot	30	550
72 V / TCT 7100	7,70	104	11,54	156	15,39	208	19,24	260	23,09	312	D 400	13,0	9,00	16A CEE rot	38	550
72 V / TCT 7150	11,54	156	17,32	208	23,09	312	28,86	364	34,63	468	D 400	29,2	13,50	32A CEE rot	45	560
72 V / TCT 7200	15,39	208	23,09	312	30,78	416	38,48	520	46,18	624	D 400	26,0	17,90	32A CEE rot	66	650
72 V / TCT 7250	19,24	260	28,86	364	38,48	520	48,10	624	57,72	780	D 400	41,8	22,40	63A CEE rot	80	750
72 V / TCT 7300	23,09	312	34,63	468	46,18	624	57,72	728	69,26	936	D 400	43,9	26,90	63A CEE rot	89	950
72 V / TCT 7350	26,94	364	40,40	520	53,87	728	67,34	884	80,81	1040	D 400	55,7	32,00	63A CEE rot	111	1250
72 V / TCT 7400	30,78	416	46,18	624	61,57	832	76,96	988	92,35	1248	D 400	57,9	36,60	63A CEE rot	119	1250
80 V / TCT 8050	4,23	52	-	-	8,47	104	-	-	12,70	156	Z 400	10,7	4,90	16A CEE rot	30	550
80 V / TCT 8100	8,47	104	12,70	156	16,93	208	21,16	260	25,40	312	D 400	14,3	9,90	16A CEE rot	38	550
80 V / TCT 8150	12,70	156	19,05	208	25,40	312	31,75	364	38,10	468	D 400	25,7	14,80	32A CEE rot	58	650
80 V / TCT 8200	16,93	208	25,40	312	33,86	416	42,33	520	50,79	624	D 400	28,6	19,70	32A CEE rot	66	650
80 V / TCT 8250	21,16	260	31,75	364	42,33	520	52,91	624	63,49	780	D 400	40,2	24,60	63A CEE rot	89	950
80 V / TCT 8300	25,40	312	38,10	468	50,79	624	63,49	728	76,19	936	D 400	42,8	29,60	63A CEE rot	97	950
80 V / TCT 8350	29,63	364	44,44	520	59,26	728	74,07	884	88,89	1040	D 400	54,5	34,50	63A CEE rot	119	1250
80 V / TCT 8400	33,86	416	50,79	624	67,72	832	84,66	988	101,59	1248	D 400	57,1	39,40	63A CEE rot	127	1250

Gehäusetyp	Breite	Höhe	Tiefe
RF450	430 mm	275 mm	125 mm
RF550	430 mm	415 mm	355 mm
RF560	430 mm	510 mm	355 mm
RF650	430 mm	735 mm	355 mm
RF750	430 mm	840 mm	355 mm
RF950	430 mm	1015 mm	355 mm
RF1250	460 mm	1300 mm	550 mm

IHRE IDEEN / NOTIZEN

Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dotted lines.



Triathlon Batterien GmbH

Siemensstraße 1
08371 Glauchau
Germany

Tel: +49 (0)3763/77 85-0
Fax: +49 (0)3763/77 85-110

E-Mail: info@triathlon-batterien.de
Internet: www.triathlon-batterien.de