

Wiederaufladbare Silber-Zink Batterien
Grundvorschrift

Silver-zinc storage batteries; basic specification

		Inhalt/Contents	
	Seite		Page
1	A l l g e m e i n e s	2	G e n e r a l
1.1	Geltungs- und Anwendungsbereich	2	Scope
1.2	Mitgeltende Unterlagen	2	Other applicable documents
1.3	Einzelvorschrift	3	Detail specification
1.4	Musterprüfpflicht und Qualitätssicherung	3	Qualification test requirement and quality assurance
1.5	Begriffe	3	Terms
1.6	Schutzrechte	3	Proprietary rights
1.7	Prüfbestimmungen	3	Test regulations
1.8	Fehlerklassifizierung	4	Classification of defects
1.9	Laden der Batterie	4	Charging of battery
2	T e c h n i s c h e F o r d e r u n g e n	5	T e c h n i c a l r e q u i r e m e n t s
2.1	Technische Daten	5	Technical data
2.2	Aufbau, Maße und Gewicht	5	Construction, dimensions and weight
2.3	Werkstoffe und ihre Verarbeitung	5	Materials and the processing thereof
2.4	Batteriegefäß und Batteriedeckel	5	Battery container and battery cover
2.5	Verschlußstopfen	5	Vent plug
2.6	Batteriebaugruppen	5	Battery assemblies
2.7	Elektrolyt	5	Electrolyte
2.8	Inbetriebsetzung	5	Filling electrolyte
2.9	Entladeschlußspannung	6	Final discharge voltage
2.10	Nennspannung und Nennkapazität	6	Rated voltage and rated capacity
2.11	Lade- und Entladenennstrom	6	Rated charge and discharge current
2.12	Zustand bei der Lieferung	6	Condition on delivery
2.13	Lagerfähigkeit	6	Storability
2.14	Funktionstüchtigkeit	6	Functional reliability
2.15	Behandlungsvorschrift	6	Handling instructions
2.16	Sicherheitsvorschrift	7	Safety regulations
3	M u s t e r p r ü f u n g	7	Q u a l i f i c a t i o n t e s t
3.1	Allgemeines	7	General
3.2	Art und Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen und Fehlerwertung	8	Type and sequence of tests to be carried out and evaluation of defects
4	Q u a l i t ä t s s i c h e r u n g	9	Q u a l i t y a s s u r a n c e
4.1	Durchzuführende Maßnahmen	9	Measures to be taken
4.2	Gütesicherung	9	Quality assurance
4.3	Güteprüfung	10	Quality test
4.4	Lagerfähigkeitsprüfung	12	Storability test
5	P r ü f u n g e n	14	T e s t s
5.1	Sicht- und mechanische Prüfungen	14	Visual examination and mechanical tests
5.1.1	Sichtprüfung	14	Visual examination
5.1.2	Maße und Gewicht	14	Dimensions and weight

Fortsetzung Seite 2 bis 30
(Continued page 2 to 30)

Normenstelle Elektrotechnik

Alle Rechte vorbehalten.



Inhalt (Fortsetzung)	Seite	Contents (Continued)	Page
5.1.3 Kennzeichnung	14	Identification mark	15
5.1.4 Schwingen	14	Vibration	15
5.1.5 Schock	16	Shock	17
5.1.6 Verpackung	18	Packaging	19
5.2 Elektrische Prüfungen	18	Electrical tests	19
5.2.1 Entladen nach Inbetriebsetzen	18	Discharge after filling	19
5.2.2 Nennkapazität	20	Rated capacity	21
5.2.3 Entladen bei allgemeinen Prüfbedingungen	20	Discharge at general test conditions	21
5.2.4 Entladeprüfungen	22	Discharge tests	23
5.2.5 Selbstentladung	24	Self-discharge	25
6 Verpackung und Kennzeichnung	26	Packaging and identification mark	26
6.1 Verpackung	26	Packaging	26
6.2 Kennzeichnung	27	Identification mark	27
7 Ersatzleistung	28	Substitute delivery	28
7.1 Art der Ersatzleistung	28	Form of substitute delivery	28
7.2 Ersatzleistung aufgrund der Lagerfähigkeitsprüfung	29	Substitute delivery due to the storability test	29
 1 Allgemeines		 General	
1.1 Geltungs- und Anwendungsbereich		Scope	
Diese Grundvorschrift gilt in Verbindung mit den Einzelvorschriften (siehe Abschnitt 1.3) für alle wiederaufladbaren Silber-Zink Batterietypen, die in der Übersicht VG 95 284 Teil 1 aufgeführt sind.		This basic specification together with the detail specifications (see section 1.3) applies to all types of silver-zinc storage batteries included in the survey VG 95 284 part 1.	
In der Grundvorschrift sind die Anforderungen und Bestimmungen aufgeführt, die für alle in der oben genannten Übersicht aufgeführten Batterietypen zutreffen.		The basic specification includes the relevant characteristics and definitions in respect of all battery types detailed in the above-mentioned survey.	
Zusätzlich zu dem oben genannten Geltungsbereich können die Grundvorschrift oder Teile davon auch bei anderen Batterietypen und Batteriebaugruppentypen (siehe Abschnitt 1.5.3) als den in der Übersicht aufgeführten angewendet werden.		In addition to the above-mentioned area of validity the basic specification - or parts thereof - may also be applied in the case of battery types and assemblies (see section 1.5.3) other than those included in the survey.	
1.2 Mitgeltende Unterlagen		Other applicable documents	
Weichen die Angaben der Grundvorschrift von denen der nachstehenden Normen und Vorschriften ab, ist die Grundvorschrift bindend.		If the information contained in the basic specification differs from that contained in the standards and specifications listed below, then the basic specification shall apply.	
VG 95 082 Teil 1		VG 95 082 part 1	
Statistische Qualitätskontrolle; Attributprüfung; Begriffe		Statistical quality control; inspection by attributes; terms	
VG 95 088		VG 95 088	
Güteprüfung; Allgemeine Bedingungen		Quality test; general conditions	
VG 95 146		VG 95 146	
Kisten aus Holz für Versorgungsgüter bis 500 kg; Konstruktionsrichtlinien		Boxes, wood; for supplies up to 500 kg; design guidance	
VG 95 211		VG 95 211	
Musterprüfung, Musterzulassung und Gütesicherung für elektronische und elektrische Bauelemente		Qualification Test, Qualification Approval and Quality Assurance for Electronic and Electrical Parts	
TL 8100-003		TL 8100-003	
Verpackung von Versorgungsartikeln; Allgemeine Forderungen; Verpackungsstufe C		Packaging of procurement parts; general requirements; packaging level C	
DIN 40 729		DIN 40 729	
Galvanische Elemente (Akkumulatoren); Begriffe		Galvanic secondary cells (accumulators); terms and definitions	
DIN 55 402 Teil 1		DIN 55 402 part 1	
Markierung für den Versand nicht gefährlicher Güter; Zeichen		Marking of shipment of non-dangerous goods; markings	

1.3 Einzelvorschrift

Zusätzlich zu dieser Grundvorschrift gilt für jeden Batterietyp eine Einzelvorschrift (VG 95 284 Teil 3 und Folgeteile).

Diese Einzelvorschriften enthalten die Bestimmungen, die für den einzelnen Batterietyp unterschiedlich sein können.

Weichen die Bestimmungen einer Einzelvorschrift von denen der Grundvorschrift ab, so gelten die Festlegungen der Einzelvorschrift. Das kann der Fall sein, wenn allgemeine Anforderungen abgeschwächt oder verschärft werden.

1.4 Musterprüfpflicht und Qualitätssicherung

Die in der Übersicht VG 95 284 Teil 1 genannten Batterietypen sind musterprüfpflichtig (siehe Abschnitt 3) und unterliegen der Qualitätssicherung (siehe Abschnitt 4).

1.5 Begriffe

1.5.1 Batterietechnische Begriffe

Grundlage für batterietechnische Begriffe, die in dieser Grundvorschrift und in den Einzelvorschriften angewendet werden, ist DIN 40 729; Galvanische Elemente (Akkumulatoren); Begriffe

1.5.2 Lieferteknische Begriffe

Grundlage für lieferteknische Begriffe ist VG 95 082 Teil 1, Statistische Qualitätskontrolle; Attributprüfung; Begriffe.

1.5.3 Batterie, Batteriebaugruppe

Ergänzend zu DIN 40 729 wird unter einer Batterie jede Einheit, bestehend aus einer oder mehreren Zellen verstanden, die selbständig arbeiten kann und bei der die elektrischen Verbindungen der Zellen untereinander mechanisch nicht lösbar z.B. geschweißt sind. Schraubverbindungen gelten als lösbar.

Unter Batteriebaugruppe wird eine Einheit verstanden, die aus mehreren lösbar miteinander verbundenen Batterien nach vorstehender Definition besteht und die in einem gemeinsamen Behälter untergebracht sind.

1.6 Schutzrechte

Die Normung von patent- oder urheberrechtlich geschützten Erzeugnissen vermittelt in keiner Weise das Recht zur Fertigung oder zum Vertrieb.

1.7 Prüfbestimmungen

1.7.1 Art und Reihenfolge der Prüfungen

Die Art und die Reihenfolge der Prüfungen sind für die Musterprüfung in Abschnitt 3 und für die Qualitätssicherung in Abschnitt 4 festgelegt.

1.7.2 Allgemeine Prüfbedingungen

Sofern bei einer Prüfung nicht besondere Prüfbedingungen gefordert werden, ist sie unter den nachstehenden allgemeinen Prüfbedingungen durchzuführen:

Umgebungstemperatur: 15 bis 35 °C

Luftdruck: 850 bis 1060 mbar

Sofern für die Durchführung einer Prüfung nicht besondere Toleranzen der Prüfdaten angegeben sind, dürfen die angegebenen Werte um $\pm 5\%$ von den Sollwerten abweichen.

1.7.3 Meßgeräte

Die bei der Musterprüfung und im Rahmen der Qualitätssicherung verwendeten Meßgeräte müssen mindestens folgende Genauigkeiten aufweisen und regelmäßig kalibriert werden:

Detail specification

In addition to this basic specification, there is a detail specification for each type of battery (VG 95 284 part 3 et seq.).

These detail specifications contain provisions which may differ according to the individual type of battery.

If the information contained in a detail specification differs from that contained in the basic specification the information contained in the detail specification shall apply. This situation may arise if general requirements are relaxed or rendered more stringent.

Qualification test requirement and quality assurance

The battery types specified in the survey VG 95 284 part 1, are subject to qualification test (see section 3) and quality assurance (see section 4).

Terms

Battery terms

Battery terms used in this basic specification and the detail specifications are based on DIN 40 729; Galvanic secondary cells (accumulators); terms and definitions

Delivery-related terms

The delivery-related terms are based on VG 95 082 part 1; Statistical quality control; inspection by attributes; terms.

Battery, battery assembly

As clarification of DIN 40 729, a battery will be understood to be any unit consisting of one or more cells which can operate independantly and by which the electrical connections between one cell and another are mechanically inseparable, e.g. welded together. Bolted connections are considered separable.

A battery assembly will be understood to be a unit consisting of batteries as defined in the foregoing which may be connected together in multiples in a separable fashion and fitted in a common container.

Proprietary rights

The standardisation of products protected by patent or copyright may not under any circumstances be construed as giving a right to manufacture or distribute.

Test regulations

Type and sequence of tests

The type and sequence of tests are defined in section 3 for the qualification test, and in section 4 for the quality assurance test.

General test conditions

If special test conditions are not required for a test, the test must be carried out under the following general test conditions:

Ambient temperature: 15 to 35 °C

Air pressure: 850 to 1060 mbar

If by the execution of a test, definite tolerances in respect of test data have not been specified then deviations of not more than $\pm 5\%$ from the rated values will be permitted.

Measuring equipment

The measuring equipment used for the qualification test and in connection with quality assurance must at least have the following degree of accuracy and must be calibrated regularly:

- a) Spannungsmesser:
Klasse 0,5 nach VDE 0410; Innenwiderstand :
mindestens 1000 Ω /V des Spannungsbereiches
- b) Strommesser:
Klasse 0,5 nach VDE 0410
- c) Thermometer:
Maximale Eichfehlergrenze ± 1 °C

Der Meßbereich des verwendeten Meßgerätes muß den zu messenden Werten entsprechen.

Die zugelassene Fehlergrenze des Meßgerätes wird bei der Bewertung des mit dem Gerät aufgenommenen Meßwertes nicht berücksichtigt.

1.7.4 Aufbau der Prüfungen

Alle Prüfungen sind nach folgendem Schema aufgebaut:

Durchführung (Procedure)	Anforderungen (Requirements)	Fehlerwertung (Evaluation of defects)
-----------------------------	---------------------------------	--

Unter Durchführung werden der Zustand des Prüflings bei Beginn der Prüfung und der zeitliche Ablauf der Tätigkeiten während der Prüfung festgelegt.

Die Anforderungen sind die Mindestwerte der Forderungen, die an den Prüfling gestellt werden und die erfüllt werden müssen.

Unter Fehlerwertung ist festgelegt, wie das Nichterreichen der Anforderungen bewertet wird.

1.7.5 Unterbrechung und Wiederholung von Prüfungen

Wird eine Prüfung durch irgendeinen Umstand unterbrochen, so wird diese Prüfung vollständig wiederholt. Bereits erzielte Zwischenergebnisse können gewertet werden.

In gleicher Weise wird verfahren, wenn die Auswertung einer durchgeführten Prüfung nicht möglich ist.

Wenn sich eine unterbrochene Prüfung aus physikalischen Gründen nicht wiederholen läßt, so ist bei der Bewertung der Batterie das durchschnittliche Ergebnis der übrigen Batterien, die der gleichen Prüfung unterworfen wurden bzw. werden, heranzuziehen.

Die Wiederholung von Prüfungen zur Erreichung besserer Ergebnisse ist nur zulässig, wenn derartige Prüfungen ausdrücklich erlaubt sind.

Wird eine Prüfung wiederholt, so wird die sich daraus ergebende zusätzliche Beanspruchung des Prüflings bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

1.8 Fehlerklassifizierung

Bei der Beurteilung der bei einer Prüfung erreichten Ergebnisse werden aufgetretene Fehler wie folgt gewertet:

- a) Nebenfehler (NF):
Nebenfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck nicht oder nur wenig beeinträchtigen.
- b) Hauptfehler (H):
Hauptfehler sind Fehler, die die Brauchbarkeit der betreffenden Batterie für den vorgesehenen Zweck stark vermindern oder ausschließen.

1.9 Laden der Batterie

Im Rahmen einer Prüfung gilt eine Batterie als geladen, wenn der nachfolgend beschriebene Ladevorgang abgeschlossen ist und die Batterie im Anschluß daran mindestens 1 Stunde und höchstens 24 Stunden lang im offenen Stromkreis gelagert wurde.

- a) Voltmeter:
Class 0,5 according to VDE 0410; minimum internal resistance: 1000 Ω /V of the voltage range
- b) Ammeter:
Class 0,5 according to VDE 0410
- c) Thermometer:
Maximum calibration error limit: ± 1 °C

The measurement range of the measuring equipment must correspond to the values to be measured.

The permissible error limit of the measuring equipment must not be taken into consideration in the evaluation of the value measured with the instrument.

Structure of tests

All tests are based on the following concept:

The condition of the test item at the beginning of the test and the time cycle of the activities during the test are specified under procedure.

The requirements are the minimum values which are imposed and which must be met by the test item.

The way in which failure to meet the requirements should be evaluated is defined under evaluation of defects.

Interruption and repetition of tests

If for any reason, a test is interrupted, then the test shall be repeated from the beginning. Interim results already obtained may be evaluated.

The same method must be used if for any reason the evaluation of a test which has been carried out is impossible.

If an interrupted test cannot be repeated due to physical reasons, final evaluation of the battery shall be based on the average result obtained from the remaining batteries subjected or to be subjected to the same test.

Repetition of tests in order to obtain better results is only permissible if such tests are expressly authorized.

If a test is repeated, the extra stress to which the test object will have been subjected may not be taken into consideration in the evaluation of that object.

Classification of defects

By the evaluation of the results obtained from a test, defects shall be evaluated as follows:

- a) Minor defects (NF):
Minor defects are defects having little or no bearing on the usability of the relevant battery for the purpose intended.
- b) Major defects (H):
Major defects are defects which radically reduce or exclude the usability of the relevant battery for the purpose intended.

Charging of battery

For the purposes of a test, a battery is considered to be charged if it has completed the charging process described in the following and has subsequently been stored for a minimum of one hour and a maximum of 24 hours in an open circuit condition.

Ladevorgang

Die Batterie wird bei allgemeinen Prüfbedingungen mit dem für sie geltenden konstanten Ladenennstrom $0,5 I_5$ (siehe Abschnitt 2.11) so lange geladen, bis die Ladespannung den Wert $2,0 \text{ V}$ mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen erreicht hat.

2 Technische Forderungen

2.1 Technische Daten

Die für den jeweiligen Batterietyp geltenden technischen Daten sind mit ihren Toleranzen in der betreffenden Einzelvorschrift festgelegt.

2.2 Aufbau, Maße und Gewicht

Der Aufbau, die Maße und das Gewicht müssen den für den jeweiligen Batterietyp in der betreffenden Einzelvorschrift festgelegten Anforderungen entsprechen.

Die Batterie muß so beschaffen sein, daß bei 2minütiger Schräglage von 45° kein Elektrolyt austritt. Die angegebene Schräglage bezieht sich auf die senkrechte Gebrauchslage und wird durch Kippen über eine beliebige Kante der Grundfläche erreicht.

Batterien, die aufgrund der Musterzulassung beschafft werden, müssen in ihrem Aufbau, in der Ausführung und in den Leistungsdaten den Batterien entsprechen, für die die Musterzulassung erteilt worden ist.

2.3 Werkstoffe und ihre Verarbeitung

Alle Werkstoffe sind so zu wählen und zu verarbeiten, daß sie die Forderungen der Musterprüfung und Qualitätssicherung erfüllen.

2.4 Batteriegefäß und Batteriedeckel

Batteriebehälter und Batteriedeckel sind so miteinander zu verbinden, daß bei allen Beanspruchungen und Bedingungen, denen die Batterie bei der Musterprüfung oder im Rahmen der Qualitätssicherung ausgesetzt wird, die Verbindung bestehen bleibt.

2.5 Verschlusstopfen

Jede Zelle ist mit einem elektrolytbeständigen Verschlusstopfen zu versehen, der so ausgeführt ist, daß die sich in der Zelle bildenden Gase ungehindert entweichen können.

2.6 Batteriebaugruppen

Sind Batterien als Batteriebaugruppen in Behältern zu liefern, so sind diese so auszulegen, daß die Bewegung der Batterien im Behälter verhindert wird, jedoch die Möglichkeit besteht, alle Batterien zerstörungsfrei auszubauen.

Der Aufbau, die Maße und die für die Batteriebehälter verwendeten Werkstoffe müssen den in der jeweiligen Einzelvorschrift aufgeführten Forderungen entsprechen.

2.7 Elektrolyt

Als Füllelektrolyt wird verdünnte Kalilauge verwendet. Jeder Batterie ist die für die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung erforderliche Elektrolytmenge in für die einzelnen Zellen vorgesehenen Gebinden beizulegen. Für jede Zelle ist ein Gebinde vorzusehen.

2.8 Inbetriebsetzung

Die für das Füllen der Batterie mit der vorgesehenen Elektrolytmenge benötigte Zeitdauer darf 1 Stunde nicht überschreiten. Die Batterie ist so auszulegen, daß 20 Minuten nach Beendigung des Füllvorganges das Entladen nach Inbetriebsetzen (siehe Abschnitt 5.2.1) durchgeführt werden kann.

Charging process

The battery is charged at general test conditions using the relevant constant rated charging current of $0,5 \times I_5$ (see section 2.11) until the charging voltage has reached the value $2,0 \text{ volts}$ multiplied by the number of cells connected together in series.

Technical requirements

Technical data

The technical data, together with relevant tolerances in respect of each individual battery type are defined in the relevant detail specification.

Construction, dimensions, and weight

The construction, dimensions, and weight of each individual battery type must meet the requirements defined in the relevant detail specification.

The battery must be constructed in such a way that no electrolyte can escape if tilted 45° for two minutes. The given sloping position relates to the perpendicular service position of the battery and is obtained by tilting it over any edge of its base.

Batteries procured on the basis of a qualification approval shall be identical in structure, design and performance to any battery for which qualification approval has been granted.

Materials and the processing thereof

All materials shall so selected and processed, that they meet the requirements of the qualification test and quality assurance.

Battery container and battery cover

Battery container and battery cover shall be joined in such a manner that the connection between the two remains intact under all stresses and conditions to which the battery is exposed during qualification test or quality assurance.

Vent plug

Each cell shall be equipped with an electrolyte-resistant vent plug capable of releasing without difficulty any gases developing in the cell.

Battery assemblies

If batteries are to be supplied as battery assemblies in containers, they must be laid out in such a way that movement of the batteries within the containers is hindered but, which permits the battery to be dismantled without occurrence of damage.

The construction, dimensions and the materials utilised for the battery container must meet the requirements defined in each relevant detail specification.

Electrolyte

Dilute potassium hydroxide is used as electrolyte. The quantity of electrolyte required for the proper commissioning of the battery shall be supplied with each battery. The electrolyte shall be packed in single cell quantity containers.

Filling electrolyte

The period of time required for the filling of the battery with the prescribed quantity of electrolyte shall not exceed 1 hour. The battery design shall be such that the discharge after filling test (see section 5.2.1) can be carried out 20 minutes after completion of filling.

2.9 Entladeschlußspannung

Die Entladeschlußspannung ist die Spannung, die bei der Berechnung der bei einer Entladeprüfung erreichten Kapazität zugrunde gelegt wird.

Die Entladeschlußspannung wird zwischen den Endpolen der Batterie gemessen und beträgt 1,0 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen.

2.10 Nennspannung und Nennkapazität

Die Nennspannung der Batterie beträgt 1,5 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen.

Für die Nennkapazität in Amperestunden (Ah) ist der fünfstündige konstante Entladestrom I_5 zugrunde zu legen, der der Batterie bei 20 °C bis zur Entladeschlußspannung zwischen den Endpolen von 1,0 V mal Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen entnommen werden kann.

Die Nennkapazität wird mit C_5 bezeichnet und ist in der betreffenden Einzelvorschrift festgelegt.

Die angegebene Temperatur 20 °C ist so zu verstehen, daß die Batterie vor Beginn der Entladung mindestens 12 und höchstens 24 Stunden lang bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 2) °C gelagert wurde und daß die Entladung bei der gleichen Umgebungstemperatur erfolgt.

2.11 Lade- und Entladenennstrom

Der Ladenennstrom entspricht in seiner Größe dem 0,5fachen Wert des Entladenennstromes.

Er ergibt sich aus der Nennkapazität C_5 wie folgt:

$$\begin{aligned} &\text{Ladenennstrom} \\ &(\text{Rated charging current}) \quad 0,5 I_5 = \frac{C_5 [\text{Ah}]}{10 [\text{h}]} = 0,1 C_5 [\text{A}] \end{aligned}$$

2.12 Zustand bei der Lieferung

Die Batterie wird ungefüllt und geladen geliefert.

2.13 Lagerfähigkeit

Die Batterie muß innerhalb eines Zeitraumes von 2 Jahren, vom Datum der Freigabe des zugehörigen Loses ab gerechnet, die Forderungen der Lagerfähigkeitsprüfung (siehe Abschnitt 4.4) erfüllen, wenn sie im Lieferzustand bei Umgebungstemperaturen zwischen 15 und 35 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 45 bis 75 % gelagert wurde.

2.14 Funktionstüchtigkeit

Die Batterie muß in einem Zeitraum von 6 Monaten, vom Datum der Inbetriebsetzung ab gerechnet, die ihr zugeordnete Funktion voll erfüllen, wenn die der Batterie vom Auftragnehmer beigelegte Behandlungsvorschrift angewendet worden ist und wenn die Inbetriebsetzung innerhalb der geforderten Lagerfähigkeitszeit erfolgt ist.

2.15 Behandlungsvorschrift

Jeder Grundpackung (siehe Abschnitt 6.1.1) ist vom Auftragnehmer eine Behandlungsvorschrift in deutscher Sprache beizulegen, die insbesondere auf die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung der Batterie eingeht.

Nach der ersten Auftragsvergabe aufgrund der Musterzulassung ist ein Exemplar der Behandlungsvorschrift dem für die Batterie zuständigen Fachreferat im Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) zur Genehmigung vorzulegen.

Final discharge voltage

The final discharge voltage shall be understood to be the discharge voltage used as the basis for calculation of the capacity achieved from a discharge test.

The final discharge voltage shall be measured between the battery terminals and shall be taken as 1,0 volt multiplied by the number of cells connected together in series.

Rated voltage and rated capacity

The rated voltage of the battery shall be defined as 1,5 volts multiplied by the number of cells connected together in series.

The basis for the rated capacity in ampere hours (Ah) shall be the 5 hour constant discharge current I_5 which can be extracted from the battery at 20 °C down to a final discharge voltage of 1,0 volt at the terminals multiplied by the number of cells connected together in series.

The rated capacity shall be designated C_5 and is defined in the relevant detail specification.

The stated temperature of 20 °C shall be understood to be such that the battery has been stored for a minimum of 12 hours and a maximum of 24 hours at an ambient temperature of (20 ± 2) °C prior to discharge, and that discharge is carried out at the same ambient temperature.

Rated charge and discharge current

The rated charging current corresponds to 0,5 times the value of the rated discharge current.

It results from the rated capacity C_5 as follows:

$$0,5 I_5 = \frac{C_5 [\text{Ah}]}{10 [\text{h}]} = 0,1 C_5 [\text{A}]$$

Condition on delivery

The battery shall be delivered in an unfilled and charged condition.

Storability

The battery shall within a period of two years calculated from the date of release of the lot concerned, meet the requirements of the storability test (see section 4.4), provided the battery has been stored, in the condition of delivery, at ambient temperatures between 15 and 35 °C, and an atmospheric humidity of 45 to 75 %.

Functional reliability

The battery must completely fulfil the function for which it is intended within a period of 6 months, calculated from date of commissioning onwards, provided that the manufacturer's handling instructions enclosed with the battery have been utilized, and that the commissioning of the battery is carried out within the required storability period.

Handling instructions

The supplier shall enclose a copy of the handling instructions in the German language with every basic package (see section 6.1.1) and these instructions shall include special details regarding the correct commissioning of the battery.

When the first order has been awarded on the basis of the qualification approval a specimen of the handling instructions must be submitted to the department responsible for the battery at the Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) for approval.

2.16 Sicherheitsvorschrift

Jeder Grundpackung (siehe Abschnitt 6.1.1) ist vom Auftragnehmer eine Sicherheitsvorschrift in deutscher Sprache beizulegen, die den nachfolgenden Text enthält:

Safety regulations

The manufacturer shall furnish safety regulations containing the following text in the German language with each unit package (see section 6.1.1):

Achtung!

Die Batterien haben als Elektrolyt Kalilauge. Kalilauge ist äußerst gefährlich, wenn sie mit dem Körper in Berührung kommt. Grundsätzlich nur mit Kunststoff-Handschuhen und Schutzbrille arbeiten.

Erste Hilfe-Maßnahmen:

A. Kalilauge auf der Haut

1. Möglichst schnell abtupfen!
Nicht reiben!
2. Unter fließendem Wasser abwaschen oder mit viel Wasser besprengen!
3. Nachwaschen mit neutralisierender Säurelösung:
 - Zitronensäure in Lösung
(unter Umständen Zitronen- oder Pampelmusensaft verwenden)
 - Essig in der Dosierung 200 g auf 1 Liter Wasser
 - Borsäure

B. Kalilauge im Auge

1. Möglichst schnell unter fließendem Wasser Auge auswaschen! Wasserdruck nicht zu stark!
2. Auswaschen mit Borsäure in der Dosierung 20 g auf 1 Liter Wasser!
3. Augenarzt aufsuchen!

C. Kalilauge im Körper

Sofort Arzt hinzuziehen oder Krankenhaus aufsuchen!
Bis zu dessen Eintreffen:
- Mit Wasser verdünnten Essig trinken!
- Mit Wasser verdünnten Zitronensaft trinken!

3 Musterprüfung

3.1 Allgemeines

Für die Musterprüfung und Musterzulassung gelten VG 95 211 und die nachstehenden zusätzlichen Bestimmungen.

3.1.1 Umfang und Durchführung

Die Musterprüfung wird von einer Erprobungsstelle der Bundeswehr durchgeführt.

Angehörige der Firma, die den Antrag auf Musterprüfung und Musterzulassung gestellt hat, im folgenden Antragsteller genannt, können bei den Prüfungen anwesend sein.

Die Musterprüfung umfaßt die in dieser Grundvorschrift und die etwa zusätzlich in der betreffenden Einzelvorschrift festgelegten Prüfungen sowie die Erstellung des abschließenden Prüfberichtes. Sie gilt als abgeschlossen mit dem Versand des Abschlußberichtes durch die Erprobungsstelle.

Nach Abschluß der Musterprüfung werden die Prüflinge 6 Monate lang zur Verfügung des Antragstellers gehalten und dann ausgesondert.

3.1.2 Verhalten beim Auftreten von Fehlern

Nebenfehler können vom Antragsteller während der Musterprüfung abgestellt werden. Ist er dazu nicht in der Lage, so wirken sich die Nebenfehler zwar nicht auf die Musterzulassung aus, der Antragsteller erhält jedoch die Auflage, bei einer nachfolgenden Lieferung die Nebenfehler abzustellen.

Beim Auftreten von einem Hauptfehler gilt die Musterprüfung als nicht bestanden. Die Musterzulassung wird nicht erteilt.

Qualification test

General

For qualification test and qualification approval VG 95 211 and the following supplementary provisions apply.

Scope and procedure

The qualification test shall be carried out at an Erprobungsstelle der Bundeswehr.

Representatives of the company which has applied for qualification test and qualification approval (hereinafter called the applicant) may attend the tests.

The qualification test covers the tests defined in this basic specification together with such supplementary tests as are defined in the relevant detail specification, also the preparation of the final test report. The test is considered to have been completed on dispatch of the final report by the Erprobungsstelle.

Following completion of the qualification test the test objects are held at the disposal of the applicant for a period of six months, after which time they are disposed of.

Procedure on occurrence of defects

Minor defects may be corrected by the applicant during the qualification test. Even if the applicant is unable to do this, the minor defects will not affect qualification approval, however the applicant will be required to have corrected such minor defects by the following delivery.

In the event of a major defect the qualification test shall be considered to have been failed, and qualification approval will not be granted.

3.1.3 Geltungsdauer der Musterzulassung

Die Musterzulassung gilt für den betreffenden Batterietyp bis zu deren Widerruf durch die Stelle, die sie erteilt hat.

Die Musterzulassung kann widerrufen werden, wenn sich bei oder nach einer Lieferung herausstellt, daß die Batterie die gestellten Forderungen nicht erfüllt.

Die weitere Lieferung ist in diesem Falle von der erneuten Musterzulassung nach vorheriger Musterprüfung abhängig.

Außer dem Widerruf der Musterzulassung können in diesem Fall Ersatzleistungsansprüche geltend gemacht werden.

Batterietypen, die nach der Musterprüfung technisch verbessert werden, benötigen keine erneute Musterzulassung.

Die technischen Verbesserungen sind jedoch dem für Batterien zuständigen Fachreferat im Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) zur Genehmigung vorzulegen.

3.1.4 Anzahl und Zustand der Prüflinge

Für die Musterprüfung werden 9 vollständige Batterien und die für die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung erforderliche Elektrolytmenge benötigt, die - abgesehen von der Verpackung - allen Forderungen dieser Grundvorschrift und der betreffenden Einzelvorschrift genügen müssen.

Die Batterien sind ungefüllt und geladen vorzustellen.

Die Prüflinge werden auf Veranlassung des Antragstellers zur Verfügung gestellt und der Erprobungsstelle, die die Musterprüfung durchführt, übergeben. Das Anlieferungsdatum ist mit der Erprobungsstelle zu vereinbaren.

3.2 Art und Reihenfolge der durchzuführenden Prüfungen und Fehlerwertung

Die Prüfbatterien werden zu gleichen Teilen in die Prüfgruppen 1, 2 und 3 eingeteilt und entsprechend gekennzeichnet.

Zur Beschleunigung der elektrischen Prüfungen werden die Batterien der jeweiligen Prüfgruppe in Reihe geschaltet und gemeinsam geprüft.

Prüfgruppe 1

Prüf-Nr (Test-No.)	Prüfung (Test)	Fehlerwertung (Evaluation of defects)
5.1.1	Sichtprüfung (Visual examination)	H oder NF (Major or minor)
5.1.2	Maße und Gewicht (Dimensions and weight)	H oder NF (Major or minor)
5.1.3	Kennzeichnung (Identification mark)	NF (Minor)
5.2.1.3	Entladen nach Inbetriebsetzen (Discharge after filling) III	H oder NF (Major or minor)
5.2.2	Nennkapazität (Rated capacity)	H (Major)
5.2.4.1	Entladeprüfungen (Discharge tests) I	H (Major)
5.1.4	Schwingen (Vibration)	H (Major)
5.1.5	Schock (Shock)	H (Major)

Period of validity of qualification approval

The qualification approval for the relevant battery is valid until it is withdrawn by the authority which granted it.

The qualification approval may be withdrawn if it becomes evident, during or after a delivery, that the battery does not meet the requirements specified.

In this case further deliveries will be dependant upon a new qualification approval being obtained following a new qualification test.

Apart from withdrawal of qualification approval, claims for substitute delivery can also be enforced in certain cases.

Battery types which are improved technically subsequent to the qualification test do not require any renewed qualification approval.

The technical improvements must however be submitted to the department responsible for batteries at the Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB) for approval.

Number and condition of the test objects

9 complete batteries, together with the quantity of electrolyte required for the proper commissioning thereof are required for the qualification test. These must - apart from the packaging - meet all the requirements of this basic specification and the relevant detail specification.

The batteries shall be supplied in a charged and unfilled condition.

The applicant shall arrange for the test objects to be supplied free of charge to the Erprobungsstelle executing the qualification test. The delivery date shall be agreed with the Erprobungsstelle.

Type and sequence of tests to be carried out and evaluation of defects

The test batteries shall be divided into the test groups 1, 2, and 3 and must be marked accordingly.

In order to shorten the test period, batteries of the relevant test group shall be connected together in series and tested together in the electrical tests.

Test group 1

Prüfgruppe 2

Test group 2

Prüf-Nr (Test-No.)	Prüfung (Test)	Fehlerwertung (Evaluation of defects)
5.1.1	Sichtprüfung (Visual examination)	H oder NF (Major or minor)
5.2.1.2	Entladen nach Inbetriebsetzen (Discharge after filling) II	H oder NF (Major or minor)
5.2.2	Nennkapazität (Rated capacity)	H (Major)
5.2.4.2	Entladeprüfungen (Discharge tests) II	H (Major)

Prüfgruppe 3

Test group 3

Prüf-Nr (Test-No.)	Prüfung (Test)	Fehlerwertung (Evaluation of defects)
5.1.1	Sichtprüfung (Visual examination)	H oder NF (Major or minor)
5.2.1.1	Entladen nach Inbetriebsetzen (Discharge after filling) I	H oder NF (Major or minor)
5.2.2	Nennkapazität (Rated capacity)	H (Major)
5.2.4.3	Entladeprüfungen (Discharge tests) III	H (Major)
5.2.5	Selbstentladung (Self discharge)	H (Major)

4 Qualitätssicherung

Quality assurance

4.1 Durchzuführende Maßnahmen

Measures to be taken

Batterien, für die diese Grundvorschrift gilt, unterliegen der Qualitätssicherung.

Batteries covered by this basic specification are subject to quality assurance.

Maßnahmen der Qualitätssicherung sind:

Quality assurance measures are:

- a) Gütesicherung
- b) Güteprüfung
- c) Lagerfähigkeitsprüfung

- a) Quality assurance
- b) Quality test
- c) Storability test

Ist der Auftragnehmer eines Lieferloses nicht selbst Hersteller, so hat er dafür zu sorgen, daß der Hersteller die geforderten Maßnahmen der Gütesicherung in vollem Umfang anerkennt und durchführt bzw. durchführen läßt.

If the contractor of a batch is not actually the manufacturer, he must ensure that the manufacturer is completely acquainted with and carries out or arranges for the carrying out of the required quality assurance measures.

4.2 Gütesicherung

Quality assurance

Der Hersteller muß ein fertigungsunabhängiges Gütesicherungssystem nach AQAP - 4: NATO-Forderungen an ein industrielles Prüfsystem¹⁾ unterhalten.

The manufacturer shall maintain a manufacturer's quality assurance system which shall be independent from the production department in accordance with AQAP-4: NATO-requirements for an industrial testing system¹⁾

Das System muß sicherstellen, daß die Qualitätsforderungen für alle Phasen der Herstellung einschließlich Materialbeschaffung festgelegt sind und während aller dieser Phasen eingehalten werden. Es muß die frühzeitige Feststellung von vorhandenen und möglichen Mängeln sowie rechtzeitige und wirksame Korrekturmaßnahmen gewährleisten.

The system shall ensure that the quality requirements for all phases of production including material procurement are specified and adhered to during all these phases. It shall ensure the early identification of existing and possible defects as well as ensuring timely and effective corrective measures.

Nachweise über die Durchführung der Gütesicherungsmaßnahmen müssen dem amtlichen Güteprüfer als Beauftragtem des Güteprüfdienstes der Bundeswehr jederzeit zur Verfügung stehen.

Proof of the carrying-out of quality assurance measures shall be available at any time for the government quality assurance inspector as authorised representative of the Güteprüfdienst der Bundeswehr.

- 1) Erhältlich beim
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung
Postfach 7360
5400 Koblenz 1

Obtainable from the
Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung
Postfach 7360
5400 Koblenz 1

4.2.1 Prüfablaufplan

Vom Auftragnehmer ist ein Prüfablaufplan zu erstellen, der in schematischer Darstellung die in den einzelnen Phasen der Herstellung vorgesehenen Prüfungen enthält. Dieser Prüfablaufplan ist unverzüglich nach der ersten Auftragserteilung aufgrund der Musterzulassung dem Auftraggeber zur Zustimmung vorzulegen.

Der Auftraggeber hat das Recht, Änderungen des Prüfablaufplanes zu verlangen.

Nach Prüfung und Bestätigung durch den Auftraggeber wird der Prüfablaufplan Vertragsbestandteil. Änderungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers.

Das Muster eines Prüfablaufplanes enthält VG 95 284 Teil 2, Beiblatt 1; Wiederaufladbare Silber-Zink Batterien; Muster für Prüfablaufplan.

4.2.2 Prüfanweisungen

Vom Auftragnehmer sind für die Durchführung der Prüfungen Prüfanweisungen mit Angaben über Prüfmerkmale, Toleranzen, Prüfmittel und Prüfschärfe zu erstellen.

Zwei Ausfertigungen der Prüfanweisungen sind zusammen mit dem Prüfablaufplan dem Auftraggeber zu übermitteln. Eine weitere Ausfertigung ist dem Beauftragten des Güteprüfdienstes der Bundeswehr auf Verlangen zu überlassen.

4.2.3 Bescheinigung der Prüfergebnisse

Die Einhaltung der in dieser Grundvorschrift und der jeweiligen Einzelvorschrift gestellten technischen Forderungen ist vom Auftragnehmer durch Bescheinigungen mit Angabe der Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen dem Auftraggeber zu bestätigen. Dem Beauftragten des Güteprüfdienstes der Bundeswehr ist auf Verlangen eine Ausfertigung dieser Bescheinigungen zu überlassen.

4.3 Güteprüfung

4.3.1 Allgemeines

Es gilt VG 95 088.

Das Bestehen der Güteprüfung ist in Verbindung mit dem Nachweis der ordnungsgemäßen Durchführung der Gütesicherung Voraussetzung für die Freigabe eines Loses.

Bei Bedarf kann die Güteprüfung eines Loses in mehreren Abschnitten vorgenommen werden.

In diesem Fall werden die Bestimmungen für die Güteprüfung auf das vorgestellte Prüflos angewendet. Für die Güteprüfung und für eine eventuelle Wiederholungsprüfung gelten die nachstehenden Bestimmungen.

4.3.2 Umfang und Durchführung

Die Güteprüfung wird als Stichprobenprüfung durchgeführt. Sie umfaßt die Auswahl der für die Güteprüfung und die Lagerfähigkeitsprüfung (siehe Abschnitt 4.4) benötigten Batterien aus dem Los und die in dieser Grundvorschrift und eventuell zusätzlich in der betreffenden Einzelvorschrift festgelegten Prüfungen.

Sie gilt als abgeschlossen mit der Freigabe des Loses.

Wird die Güteprüfung an mehreren Teillosen durchgeführt, so erfolgt die Auswahl der Anzahl der Batterien für die Lagerfähigkeitsprüfung anteilmäßig bei der Güteprüfung der jeweiligen Teillöse.

Test procedure plan

The contractor must prepare a test procedure plan which shall define the tests proposed for the individual production phases. As soon as the first order has been awarded on the basis of the qualification approval this procedure plan must be submitted without delay to the purchaser for consent.

The purchaser has the right to require the test procedure plan to be amended.

Following checking and confirmation by the purchaser the test procedure plan shall become an integral part of the contract. Alteration thereto will require the written approval of the purchaser.

An example of the test procedure plan is included in VG 95 284 part 2, supplement 1: Silver-zinc storage batteries, example of an inspection plan.

Test instructions

The contractor must prepare test instructions with details relating to test characteristics, tolerances, test methods, and severity of tests, for the execution of the tests.

Two copies of the test instructions, together with the test procedure plan must be submitted to the purchaser. A further copy shall be supplied on request to the representative of the Güteprüfdienst der Bundeswehr.

Certification of test results

The contractor shall provide the purchaser with confirmation of adherence to the technical requirements defined in both this specification and the relevant detail specification by means of certificates giving the test data in respect of the tests performed. A copy of these certificates shall be supplied on request to the representative of the Güteprüfdienst der Bundeswehr.

Quality test

General

VG 95 088 applies.

Successful passing of the quality test and the release of a batch are dependant upon proof of the proper functioning of the quality assurance system.

If necessary quality testing of a batch may be carried out in several sections.

In this case the quality test regulations shall be applied to the batch presented for test.

The following regulations apply for quality testing and any possible re-testing.

Scope and procedure

The quality test is carried out in the form of a random sample test. It includes the selection of the batteries required for the quality test and the storability test (see section 4.4) from the batch and the tests defined in this basic specification and any possible supplementary tests in the relevant detail specification.

The test will be considered to have been completed with the release of the batch.

If the quality test is to be carried out on several sub-batches then a proportional number of batteries should be selected during testing of the sub-batches for the storability test.