

Betriebsanleitung

Kalorimeter Hydratationswärme von Zement



Stellenwert der Betriebsanleitung

Lesen Sie bitte die Betriebsanleitung vollständig durch und machen Sie sich damit vertraut, bevor Sie das Gerät in Betrieb setzen.

Inhalt

1	Allgemeine Informationen	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Kennzeichnung	3
1.3	Anwendungen	3
1.4	Aufbau und Bedienung des Gerätes	4
1.5	Gewährleistung	5
1.6	Empfang	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Allgemeine Sicherheitsanforderungen	6
2.2	Sicherheitssysteme	6
2.3	Gefährliche Teile und Restrisiko	8
3	Installation	10
3.1	Transport	10
3.2	Auspacken	10
3.3	Installation	11
4	Geräteigenschaften	11
4.1	Maße und Gewicht des Gerätes	11
5	Vorrichtungen	12
5.1	Messbeginn	14
6	Kalorimeter-Kalibrierung	14
7	BECKMANN-Thermometer-Bedienung	15
7.1	Zusammenführung von Quecksilber	16
7.2	Thermometerkalibrierung	17
7.3	Außerbetriebnahme	17
8	Wartung	17
8.1	Routinewartung	17
8.2	Besondere Wartungen	18
9.	After-sales service and spare parts	19
9.1	Date of issue of this Operational Manual	19
9.2	Copyright	19
9.3	Contact for help and spare parts	19

1 Allgemeine Informationen

1.1 Allgemeines

- Dieses Handbuch richtet sich an den Betreiber, Installateur, Benutzer, Wartungsbeauftragten, Entsorger des Gerätes.
- Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, da es Sie über die sichere Handhabung des Gerätes informiert.
- Dieses Handbuch muss vom Produkt getrennt betrachtet werden und betrifft lediglich das Gerät, mit dem es geliefert wird.
- Erhalten Sie das Handbuch für die gesamte Lebensdauer des Gerätes in gutem Zustand, damit bei Bedarf darin nachgeschlagen werden kann.
- Für den Fall, dass das Gerät verkauft wird, müssen das Handbuch und die Beilagen zusammen mit dem Gerät ausgehändigt werden.
- Der Hersteller übernimmt keine Haftung für aufgrund von Fehlgebrauch entstandene Schäden.
- Der Hersteller hat das Recht, seine technische Literatur sowie die Geräte, auf die sich diese bezieht, ohne Vorankündigung zu verändern.

Hinweisbedeutung:

ACHTUNG 	Kennzeichnet diejenigen Gebrauchshinweise, bei deren Nichtbeachtung dem Gerät ernsthafte Schäden zugefügt werden können.
GEFAHR 	Kennzeichnet diejenigen Gebrauchshinweise, deren Nichtbeachtung eine Gefahr für den Bediener darstellen kann.

1.2 Kennzeichnung

Kennzeichnung des Herstellers:	siehe 1. Seite der Betriebsanleitung
Geräte kennzeichnung:	Siehe Typenschild am Gerät, auf dem die vollständigen Kenndaten und die elektrischen Merkmale zu finden sind.

1.3 Anwendungen

Der Zentrifugalextraktor wird für die Bestimmung des prozentualen Bitumengehaltes in Bitumenmischungen benutzt. Es wurden zwei verschiedene Ausführungen entworfen: Eine Ausführung ist mit einem Behälter mit einem Fassungsvermögen von 1500 g ausgestattet.

Der gleiche Zentrifugalextraktor kann mit zweierlei Containern (1500 g oder 300g) ausgestattet sein. Dieses Gerät ist lediglich für den für ihn bestimmten Gebrauch geeignet. Ein anderweitiger Gebrauch ist nicht gestattet.

<p>Achtung</p> 	<p>Das Gerät ist lediglich für den Gebrauch mit nicht entflammaren und nicht explosiven Lösungsmitteln bestimmt. Der Gebrauch des Gerätes mit entflammaren und/oder explosiven Materialien und Lösungsmitteln ist gefährlich und kann zu einem Brand oder einer Explosion führen. Das Gerät kann einzig und allein mit nicht entflammaren und nicht explosiven Lösungsmitteln betrieben werden. Der Hersteller übernimmt für aufgrund von Nichtbeachtung dieser Gebrauchshinweise entstandene Personen- und Sachschäden keine Haftung.</p>
	<p>Die in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Gebrauchshinweise beziehen sich lediglich auf die richtige Handhabung dieses Gerätes. Um die Messung korrekt durchzuführen, hat der Benutzer die für die Messung selbst geltenden spezifischen Anforderungen zu beachten.</p>

1.4 Aufbau und Bedienung des Gerätes

Das Gerät besteht aus zwei Hauptbestandteilen:

- Ein drehbarer und entnehmbarer Aluminiumbehälter mit Deckel. Ein Papierfilterring ist durch eine Rändelmutter zwischen Behälter und Deckel gepresst.
- Die Bedienfläche besteht aus einer elektronischen Karte, die automatisch die Geschwindigkeitsbeschleunigung von 0 auf 3000 Umdrehungen pro Minute sowie die Bremszeit kontrolliert, welche den Behälter am Ende der Messung schnell zum Stillstand bringt.

Sollten Sie weitere Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit dem Vertreiber oder dem Hersteller des Gerätes in Verbindung.

1.5 Gewährleistung

Grundsätzlich gelten unsere **Allgemeinen Geschäftsbedingungen**.

Der Hersteller übernimmt die Gewähr dafür, dass diese Betriebsanleitung in Übereinstimmung mit den technischen und funktionellen Parametern des gelieferten Produktes erarbeitet wurde.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ergänzende Informationen dieser Betriebsanleitung hinzuzufügen.

Der Hersteller gewährt die gesetzliche Garantie.
Ausgenommen von dieser Garantie sind Verschleißteile.

Nur bei Einhaltung der Vorgaben dieser Betriebsanleitung und bei bestimmungsgemäßem Einsatz garantiert der Hersteller einen störungsfreien Betrieb.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus der zweckentfremdeten Nutzung des Produktes oder der Missachtung von Vorgaben und Verhaltensregeln dieser Betriebsanleitung ergeben.

Gewährleistungsansprüche an den Hersteller sind ausgeschlossen, wenn das Produkt ohne die schriftliche Zustimmung des Herstellers konstruktiv, oder in seiner funktionellen Ausführung eigenmächtig verändert wird.

Zu widerhandlungen können strafrechtlich verfolgt werden.

1.6 Empfang

Gelieferte Sendung auf äußeren sichtbaren Zustand überprüfen. Ist der Zustand ordnungsgemäß kann die Sendung vom Frachtführer (Paketdienst oder Spediteur) übernommen werden.

Liegt keine Beanstandung oder Transportschaden vor, so ist an Hand des Lieferscheins die Vollständigkeit der Sendung zu überprüfen.

Stellt sich ein Transportschaden erst nach erfolgter Übernahme heraus, ist sofort ein Protokoll mit einem exakten Bericht über die Ausmaße des Schadens zu erstellen. Senden Sie uns das Protokoll unmittelbar per Fax zu. An der gelieferten Sendung dürfen absolut keine Veränderungen vorgenommen werden.

Anhand dieses Berichtes sollten wir beurteilen können, ob der Schaden

- durch die Lieferung von Ersatzteilen oder
- durch Entsendung eines Fachmonteurs oder nur
- durch Rücksendung des Gerätes behoben werden kann.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen

Der Gebrauch, der Transport, die Installation, die Wartung und die Entsorgung des Gerätes sind alleine qualifiziertem Personal gestattet. Qualifiziertes Personal besteht aus Personen, denen der Sicherheitsverantwortliche aufgrund ihrer Erfahrung und ihres Wissens über die Bedienung des Gerätes sowie über die gültigen Anforderungen, Regeln und Verfahren eine Handlungsbefugnis erteilt hat.

Der Benutzer muss sorgfältig über die Bedienung des Gerätes belehrt worden sein, um jeglichen Fehlgebrauch zu vermeiden und muss über die Sicherheitsvorrichtungen informiert sein, über die das Gerät verfügt.

Die Sicherheitsvorrichtungsbestandteile müssen stets beieinander gehalten werden und sind täglich zu überprüfen.

Der Hersteller dieses Gerätes bietet diesbezüglich Schulungen an und übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch den Fehlgebrauch des Gerätes durch unqualifiziertes Personal entstehen.

Der Hersteller dieses Gerätes empfiehlt es, den in diesem Handbuch beschriebenen Gebrauchshinweisen und Verfahren genauestens zu folgen und die Sicherheitsanforderungen bezüglich der Sicherheitsvorrichtungen sowie der allgemeinen Arbeitsplatzbestimmungen zu beachten.

Überprüfen Sie, dass das Gerät mit den Anforderungen übereinstimmt, die in dem jeweiligen Land, wo das Gerät installiert wird, gültig sind.

Das Benutzerhandbuch muss gründlich vom Sicherheitsbeauftragten, den Operatoren und Wartungsingenieuren durchgelesen werden. Es ist immer in der Nähe des Gerätes aufzubewahren, um wann immer es nötig ist etwas darin nachzulesen.

Jegliche (elektrische, mechanische usw.) Eingriffe oder Veränderungen des Gerätes, die nicht vom Hersteller schriftlich genehmigt wurden, gelten als unzulässig. Der Hersteller wird in solchen Fällen keinerlei Haftung für etwaige Schäden übernehmen.

Die Entfernung oder Veränderung der Sicherheitsvorrichtungen ist ein Verstoß gegen die EEC-Sicherheitsanforderungen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für etwaige Schäden.

Das Gerät ist an einem feuer- und explosionssicheren Ort zu installieren.

Wir raten zur ausschließlichen Verwendung originaler Ersatzteile und Original-Zubehör. Ansonsten übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung.

Gehen Sie sicher, dass während der Arbeit mit dem Gerät keine gefährlichen Situationen entstehen. Unterbrechen Sie sofort die Arbeit, sollte das Gerät nicht richtig funktionieren und fragen Sie umgehend den Hersteller oder das befugte Servicepersonal beim Händler.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Gegenständen und Tieren aufgrund von Nichtbeachtung der allgemeinen Sicherheitsanforderungen oder der Gebrauchshinweise in diesem Handbuch.

2.2 Sicherheitssysteme

BEDEUTUNG: Sicherheitsvorrichtungen sind alle Sicherheitsvorkehrungen, bei denen spezifische Ausrüstung (Schutzzäune, Sicherheitskäfig usw.) verwendet werden, um den Bediener vor etwaigen Gefahren zu schützen, die bei der Planung des Gerätes nicht vermieden werden konnten.

<p>GEFAHR</p> 	<p>Das Entfernen der Sicherheitsvorrichtungen oder jegliche Veränderung des Gerätes kann für den Bediener und andere Personen ein Sicherheitsrisiko darstellen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Gegenständen und Tieren, die durch eine Veränderung der Sicherheitsvorrichtungen entstehen.</p>
--	---

PASSIVE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Alle Vorrichtungen, die der Vermeidung oder Minderung von Risiken für das Betriebspersonal dienen sind passive Sicherheitsvorrichtungen. Solche Vorrichtungen benötigen keine aktive und bewusste Handlung.

Das Messgerät wird in zwei verschiedenen Ausführungen geliefert:

- Die STANDARD-Ausführung verfügt über keine Sicherheits- oder Schutzvorrichtungen.
- Die EUROPÄISCHE CE-Ausführung verfügt über einen Sicherheitsmikroschalter, durch den der Betrieb des Zentrifugalextraktors bei Nicht- oder Fehlplatzierung des Behälterdeckels verhindert wird. Wenn der Behälter sich dreht (auch langsam) kann der Deckel nicht entfernt werden.

AKTIVE SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Alle Vorrichtungen, die darauf ausgerichtet sind, Risiken für das Betriebspersonal zu vermeiden oder zu vermindern, sind aktive Sicherheitsvorrichtungen. Diese Vorrichtungen erfordern eine aktive oder bewusste Handlung.

Das Schaltbrett verfügt über einen Schalter, der ebenfalls als Notfallschalter verwendet werden kann.

2.3 Gefährliche Teile und Restrisiko

Der Bereich, wo für den Bediener Verletzungsgefahr besteht, ist der Bereich innerhalb und um das Gerät herum.

Bei gleicher Verfahrensweise kann der Bediener möglicherweise die gleichen Gefahrenrisiken laufen.

Die Risiken können durch genaue Beachtung der in diesem Handbuch beschriebenen Verfahrensweisen und durch den Gebrauch von geeigneten Sicherheitsvorrichtungen vermieden werden.

<p>ACHTUNG</p> 	<p>Für den Fall, dass die Installation des Gerätes nicht durch den Hersteller durchgeführt wird, beauftragen Sie nur qualifiziertes Personal, das speziell für den Transport von schweren Maschinen ausgebildet sind.</p>
--	---

ALLGEMEINE HINWEISE

- Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes sicher, dass alle Bestandteile funktionstüchtig sind, und dass keine Teile beschädigt oder unbrauchbar sind. Reparieren oder ersetzen Sie ggf. die beschädigten Bauteile.
- Achten Sie darauf, dass aufgrund von unvorhergesehenen Fehlern im elektrischen System das Risiko von Elektrostößen besteht, sowohl bei direktem als auch indirektem Kontakt.
- Setzen Sie das Gerät keinen heftigen Stößen aus.
- Setzen Sie das Gerät keinem Feuer, extremen Temperaturen oder Schweißfunken aus.
- Vermeiden Sie, dass das Gerät in Kontakt mit ätzenden Substanzen gelangt.

- Reinigen Sie das Gerät niemals mit Wasserstrahlern.

WÄHREND DES GEBRAUCHS

- Um ein höchstes Sicherheitsniveau für den Bediener zu gewährleisten, wird empfohlen während der Messung keine beweglichen Bestandteile zu berühren und immer die geeigneten Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Während der Ausführung der Messung achten Sie immer darauf, dass die Gefahr besteht, dass Hände, Finger oder Körper durch die beweglichen Bestandteile des Behälters gequetscht, geschnitten oder erfasst werden.
- Die Produkte, für welche die Messung vorgenommen wird, können ein Gesundheitsrisiko für den Bediener des Gerätes darstellen. Atmen Sie vorsichtshalber keine Dämpfe ein und vermeiden Sie, dass die Produkte mit Ihren Augen oder Ihrer Haut in Berührung kommen.
- Tragen Sie keine weite Kleidung, Krawatten, Uhren, Ringe oder andere Dinge, welche sich in den beweglichen Teilen des Gerätes verfangen könnten.

TRANSPORT

- Achten Sie beim Transport des Gerätes darauf, dass dieses angemessen fixiert und gesichert ist und nicht verrutschen kann.
- Stehen Sie nicht in direkter Linie zur Zugkraft. Erlauben Sie niemandem den Zugang zu Lasten, die nicht angemessen durch mechanische Vorrichtungen gesichert sind.

RISIKO ODER GEFAHR	VORGESEHENE SICHERHEITSVORKEHRUNG
Finger- oder Handquetschung	Verstärkte Handschuhe
Schürfungen - Schnittwunden	Verstärkte Handschuhe
Dampfausstoß	Overalls und Handschuhe

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für aufgrund der Nichtbeachtung der Gebrauchshinweise oder der Nichtverwendung der Sicherheitsausrüstung entstandenen Personen- und Sachschäden. (Siehe die gültigen Unfallschutzgesetze)

3 Installation

<p>GEFAHR</p> 	<p>Lesen Sie den Abschnitt GEFÄHRLICHE TEILE UND RESTRISIKO bevor sie mit der Arbeit beginnen.</p>
---	--

3.1 Transport

Die Bedienungshinweise müssen bei Bewegungen des Gerätes und besonders in folgenden Phasen beachtet werden:

- Transport und Lagerung
- Erstinstallation
- Weitere Installationen

Das Gerät ist für gewöhnlich in einem Holzkasten oder einem Karton verpackt, der seinen einfachen Transport ermöglicht.

Das Gerät ist mit einem Gabelstapler zu bewegen, der für das auf der Plakette des Gerätes angegebene Gewicht geeignet ist.

Das Bewegen der Kästen durch Hebevorrichtungen muss vorsichtig durchgeführt werden. Die Anweisungen auf der Verpackung sind dabei zu beachten. Verwenden Sie keinesfalls Ketten für das Anheben der Kästen.

<p>ACHTUNG</p> 	<p>Vermeiden Sie es, das Gerät zu kippen und Stößen auszusetzen. Schützen Sie das Gerät vor Witterungseinflüssen. Wasser und Feuchtigkeit können zur Oxidation und folglich zu ernsthafter Beschädigung des Gerätes führen.</p>
--	---

3.2 Auspacken

Nach Entfernung der Verpackung, gehen Sie sicher, dass keines der Bauteile des Gerätes beschädigt ist. Bei Zweifel NUTZEN SIE DAS GERÄT NICHT und fragen Sie den Hersteller.

<p>GEFAHR</p> 	<p>Die für die Verpackung verwendeten Materialien (Plastik, Styropor, Schrauben, Nägel, Holz usw.) müssen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden. Bitte bringen Sie diese zu einer dafür zuständigen Müllsammelstelle.</p>
<p>ACHTUNG</p> 	<p>Vermeiden Sie es, das Gerät zu kippen und Stößen auszusetzen. Achten Sie vor der Entsorgung der Verpackung darauf, dass sich keinerlei Zubehör, Handbuch und/oder Dokumente mehr in der Verpackung befinden.</p>

3.3 Installation

Das Gerät muss an einem für den ihm bestimmten Gebrauch geeigneten (witterungsgeschützten) Ort aufgebaut werden. Die Installation ist von qualifiziertem Personal vorzunehmen.

ZULÄSSIGE TEMPERATUR	von + 5°C bis + 40°C
ZULÄSSIGE FEUCHTIGKEIT	von 30% bis 75%
MAXIMALE HÖHE N.N.	1000 m

Allgemeine Empfehlungen

- Das Gerät muss so installiert werden, dass es von jeder Seite frei zugänglich ist, um leicht Wartungsarbeiten durchführen zu können.
- Unbefugte Personen sowie gefährliche Gegenstände dürfen sich dem Gerät nicht nähern.
- Das Gerät muss auf einer Arbeitsfläche angebracht sein, damit der Benutzer auf angemessener Höhe arbeiten kann.
- Das Gerät muss in einen gut durchlüfteten Raum platziert werden, um die Ansammlung von giftigen Gasen zu verhindern.

4 Geräteigenschaften

4.1 Maße und Gewicht des Gerätes

LÄNGE	250 mm
BREITE	350 mm
HÖHE	680 mm
GEWICHT	15 kg

5 Vorrichtungen

Kalorimeter

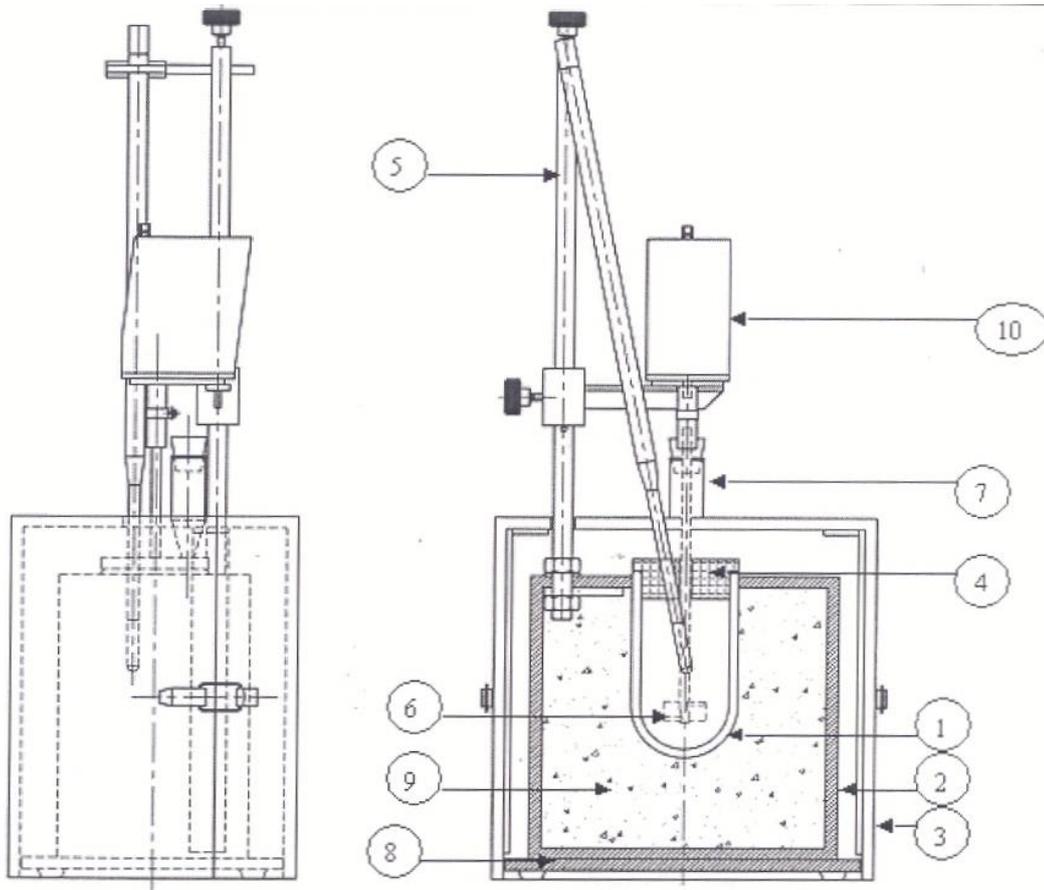
Das Kalorimeter besteht aus folgenden Bestandteilen (siehe Beilagezettel):

a) - Lösungsbehälter, bestehend aus einem isolierten Glasgefäß (1) (z.B. Lösungsgefäß), eingesetzt in einen Thermobehälter; – einem isolierten Kasten (2) in einem Gehäuse mit Isoliermaterial (3) (z.B. Holz oder Plastik) oder in einem thermostatischen auf $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ eingestellten Wasserbad; - einem isolierten Deckel (4) (z.B. aus Kork oder Plastik) mit Löchern für das Thermometer (5), dem Rührer und dem Trichter (7), mit dem die Messsubstanz in den Behälter gefüllt werden kann (2).

Die Isolierung des Kalorimeters (9) muss dafür sorgen, dass der Wärmeverlustfaktor k (gemäß den Anweisungen in Abschnitt 6.3 bestimmt) 0,06 Kelvin niedriger ist je 15 Minuten für jeden Grad Kelvin über der Umgebungstemperatur.

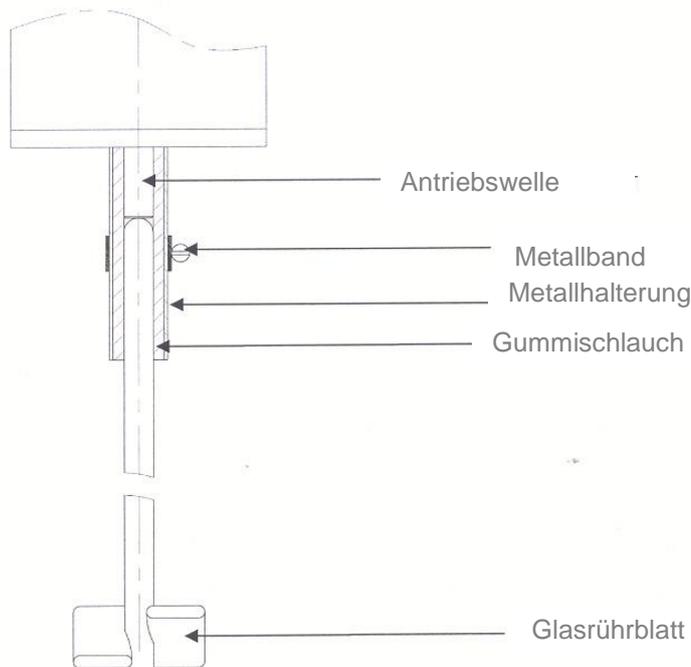
Nicht inbegriffenes Zubehör, das jedoch für die Durchführung der Messung notwendig ist.

- Glasrührer (6)
- Thermometer (5): Es kann ein digitales oder ein Beckmann-Thermometer sein.



LEGENDE:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1- Lösungsgefäß | 6- Rührer; wird nicht mitgeliefert |
| 2- Thermobehälter | 7- Trichter |
| 3- Gehäuse | 8- Halterung |
| 4- Deckel | 9- Isoliermaterial |
| 5- Digitales oder Beckmann-Thermometer; wird nicht mitgeliefert | |
| 10- Rührmotor | |



- Wir empfehlen, sicherzustellen, dass der Rührer (6) genau mittig in das Deckelloch eingebracht ist, um eine mechanische Beanspruchung der Wände des Lösungsgefäßes (1) zu vermeiden, die zu einer Beschädigung desselben führen könnte.
- Führen Sie das Thermometer (5) ein und stellen Sie sicher, dass es nicht in Kontakt mit dem Rührer (6) im Lösungsbehälter (1) gerät.
- Stecken Sie den Trichter (7) mit dem entsprechenden Gummistück in das dritte Loch des Korkdeckels (4). Stellen Sie dann sicher, dass der Trichter nicht mit dem Rührer (6) im Lösungsbehälter (1) in Kontakt gerät.
- Nun kann mit der Messung durch Betätigung des On/Off-Schalters begonnen werden.
- Am Ende der Messung bauen Sie das Gerät unter Vollzug der beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge wieder ab.

5.1 Messbeginn

- Entnehmen Sie das Lösungsgefäß (1) und füllen Sie es mit der vorgeschriebenen Menge des Säuregemischs. Setzen Sie das Gefäß in den Thermokasten (2) ein.
- Schließen Sie das Gefäß mit dem den Rührer (6) enthaltenen Isolierdeckel (4).
- Befestigen Sie den Rührer am Rührmotor.
 1. Befestigen Sie den dafür vorgesehenen Gummischlauch an der Antriebswelle.
 2. Führen Sie den Rührer (6) in das andere Ende des Gummischlauchs ein bis es die Antriebswelle berührt.
 3. Bringen Sie die dafür vorgesehene zusätzliche Metallhalterung an dem Gummischlauch an und befestigen Sie dann eine Metallklemme an der zusätzlichen Metallhalterung, um alle Teile zu blockieren.

6 Kalorimeter-Kalibrierung

Allgemeine Eigenschaften

Die Kalorimeter-Kalibrierung wird zur quantitativen Bestimmung der Wärme und des Wärmeverlustfaktors durchgeführt.

Diese Eigenschaften werden durch die Lösung von kalziniertem Zinkoxid im Säuregemisch und durch Messung der Kalorimeter-Temperaturen in einer vorher festgelegten Spanne bestimmt.

Die Temperatur des Säuregemischs muss so eingerichtet sein, dass nach der Lösungsreaktion die Kalorimetertemperatur mindestens $0,5^{\circ}\text{C}$ unter der Umgebungstemperatur liegt. Bei Gebrauch im Wasserbad wird die Temperatur des Bades als die Umgebungstemperatur des Kalorimeters angesehen.

Verfahrensweise:

Messen Sie eine Menge des Säuregemisches in Masse oder Volumen ab, zu $\pm 0,2\%$, sodass das Flüssigkeitsniveau ungefähr 2 cm unter dem Kalorimeterdeckel liegt. Füllen Sie das Säuregemisch in den Lösungsbehälter. Kurz vor der Bestimmung der Wärmekapazität, ist das Zinkoxid bei $(950 \pm 25)^{\circ}\text{C}$ für höchstens 5 Minuten zu glühen und es dann in einem Trockenapparat abkühlen zu lassen bis die Umgebungstemperatur erreicht ist. Es ist erforderlich, die zu benutzende Zinkoxid-Menge auf $\pm 0,0001\text{g}$ genau zu wiegen, um folgende Gleichung zu berechnen:

$$\text{Masse des Säuregemischs/Masse des Zinkoxids} = 60 \pm 1$$

Durchlaufen Sie die folgenden Schritte:

1- Vorbereitungsphase

Mixen Sie das Säuregemisch 40 bis 50 Minuten lang.

2- Vorphase

Wenn die Geschwindigkeitserhöhung konstant ist, beginnen Sie die Messung mit einem Chronometer und registrieren Sie die Starttemperatur T_{-15} .

3- Zuführung der zu messenden Substanz

Registrieren Sie die Temperatur nach 15 Minuten, T_0 , und führen Sie dann sofort das Zinkoxid dem Säuregemisch zu. Dies darf nicht länger als eine Minute dauern.

4- Lösungsphase

Rühren Sie das Gemisch 30 Minuten lang. Dann ist die Lösung vollzogen. Registrieren Sie dann die Temperatur T_{30} .

Registrieren Sie die Umgebungstemperatur, T_a . Ist der Unterschied zwischen T_a und T_{30} geringer als $0,5\text{ °C}$, führen Sie die Messung erneut durch.

5- Nachphase

Registrieren Sie die Endtemperatur T_{45} nach weiteren 15 Minuten.

Um Ablesefehlern vorzubeugen, bestimmen Sie die Temperaturen T_{-15} , T_{30} und T_{45} anhand von fünf verschiedenen Ablesungen im Einminutentakt in der Spanne von zwei Minuten vor und zwei Minuten nach der bestimmten Zeit, T_i (z.B. T_{1-2} , T_{i-1} , T_1 , T_{i+2}). Falls sich der extrapolierte Wert von der Ablesung T_0 unterscheidet, bestimmen Sie den Wert von T_0 durch Extrapolation des Temperaturfunktionsverlaufes in der Spanne von T_{-4} bis T_{-15} .

Wenn bei Öffnung des Kalorimeters, mehr als eine Zinkoxidspur in der Trichterspitze und am Deckel festzustellen ist, wiederholen Sie die Kalibrierung.

Achtung: Die Temperaturablesungen sind 17 Minuten vor der Zugabe des Zinkoxids zu beginnen. Die letzte Ablesung ist 47 Minuten nach der Zugabe zu erfolgen. Die Gesamtdauer der Kalibrierung beträgt 64 Minuten.

7 BECKMANN-Thermometer-Bedienung

Ein Beckmann-Thermometer ist ein Differentialthermometer, das eine Temperaturveränderung innerhalb der absoluten Messspanne des Thermometers anzeigt.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass das Beckmann-Thermometer keine Absoluttemperatur anzeigt, sondern lediglich eine Veränderung im Vergleich zu einem Referenzwert. Dieser Wert muss anhand eines Referenzthermometers bestimmt werden, das auch für die Kalibrierung des Beckmann-Thermometers verwendet werden soll.

Das Beckmann-Thermometer muss bei jeder neuen Referenztemperatur, von der aus eine Veränderung zu messen ist, eingestellt und kalibriert werden.

Das Thermometer besteht aus den folgenden Hauptbestandteilen:

Thermometergefäß
Differentialskala
Absolutskala
Überlaufgefäß

Das Thermometergefäß (A) ermöglicht die Bestimmung einer Temperatur.

Die Differentialskala (B) ermöglicht das Ablesen der im Thermometergefäß gemessenen Temperaturveränderung.

Die Absolutskala (C) ermöglicht das Ablesen der Referenztemperatur, für die das Thermometer kalibriert wurde.

Das Überlaufgefäß (D) enthält nach der Kalibrierung das den Referenzpunkt überschreitende Quecksilber.

Vor Gebrauch des Beckmann-Thermometers muss das Quecksilber richtig zusammengeführt und das Thermometer kalibriert werden.

7.1 Zusammenführung von Quecksilber

Das Thermometer muss so eingestellt werden, dass das Quecksilber wie in Abb. 1 dargestellt positioniert ist.

Das Quecksilber muss wie dargestellt vom Thermometergefäß bis zum Überlaufgefäß durchgängig sein und darf keine Unterbrechungen aufweisen.

Es ist wahrscheinlich, dass ein brandneues Thermometer eine andere Quecksilberpositionierung aufweist. Deshalb ist es die erste Maßnahme, das Quecksilber zusammenzuführen und seine Kohäsion wiederherzustellen.

Eine richtige Kohäsion kann nur durch eine korrekte und vorsichtige Behandlung des Thermometers erzielt werden. Das Verfahren erfordert Geduld sowie Erfahrung und Vertrautheit mit dieser Produktart.

Das Thermometer muss so gekippt werden, dass das Quecksilber durch die Schwerkraft die oben genannte Kohäsion erreicht. Dieses Verfahren kann mehrere Versuche erfordern, da die Schwerkraft ebenfalls zu Unterbrechungen der Quecksilberkohäsion im Kapillarrohr führen kann.

Unterbrechungen der Quecksilberkohäsion bedeuten nicht, dass das Thermometer beschädigt ist, da das Quecksilber sich in einer Vakuumkapillare befindet. Die korrekte Kohäsion kann durch geduldige und akkurate Handhabung erreicht werden.

Wir empfehlen die folgende Vorgehensweise:

1) Halten Sie das Thermometer senkrecht mit dem Thermometergefäß nach oben (Abb. A), sodass das Quecksilber das Thermometergefäß verlässt und durch die Kapillare den im Überlaufgefäß enthaltenen Rest des Quecksilbers erreicht.

2) Halten Sie das Thermometer in dieser Stellung bis das Quecksilber durch die Kapillare bis zum Überlaufgefäß eine durchgehende Kohäsion aufweist.

3) Kippen Sie das Thermometer langsam mit dem Thermometergefäß nach unten (Abb. B) und bringen Sie es an einer Halterung in eine stabile Position. In dieser Position fließt das Quecksilber aus dem Überlaufgefäß, und erreicht die in Abb. 1 dargestellte Position. In dieser Position zeigt das Quecksilber im Überlaufgefäß die aktuell im Thermometergefäß gemessene Temperatur im Verhältnis zur Gesamtspanne an.

<p>Hinweis</p> 	<p>Falls während des oben beschriebenen Verfahrens das Quecksilber in der Kapillare seine Kohäsion verliert, ist das Verfahren erneut durchzuführen bis das erwartete Kohäsionsergebnis erzielt wurde.</p>
--	--

7.2 Thermometerkalibrierung

Um das Quecksilber richtig auszurichten und die Temperaturmessung und – anzeige des Thermometers in Bezug auf die Referenztemperatur zur ermöglichen, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- 1) Führen Sie dem Thermometergefäß eine Temperatur von 2-3 °C mehr als die Referenztemperatur, in Bezug auf welche die Temperaturveränderung zu messen ist, zu. Zu diesem Zweck und zur Temperaturmessung benötigen Sie ein gutes Präzisionsreferenzthermometer.
- 2) Lassen Sie die Temperatur wirken, sodass das überschüssige Quecksilber in das Überlaufgefäß fließt.
- 3) Setzen Sie das Thermometergefäß der Referenztemperatur aus (Messung auch hier durch das Präzisionsthermometer), in Bezug auf welche dann die Temperaturveränderung gemessen wird. So wird das Quecksilber der Kapillare das Überlaufgefäß verlassen und durch die Differentialskala fließen.
- 4) Markieren Sie die korrekte Position des Quecksilbers in der Kapillare im Vergleich zur Differentialskala. Diese Position entspricht der durch das Referenzthermometer gemessenen Temperatur. Alle an der Differentialskala abgelesenen Veränderungen entsprechen den Temperaturveränderungen des Thermometergefäßes.

7.3 Außerbetriebnahme

Sollte entschieden werden, das Gerät nicht länger zu nutzen, ist dieses gemäß der gültigen Anforderungen zu entsorgen.

8 Wartung

GEFAHR 	Lesen Sie den Abschnitt GEFÄHRLICHE TEILE UND RESTRISIKO bevor Sie mit der Arbeit beginnen
	Alle Wartungsarbeiten müssen bei abgeschaltetem Gerät durchgeführt werden. Ziehen Sie außerdem auch den Stecker aus dem Messerschalter heraus.
	Jegliche Art von Wartungsarbeiten an den Bestandteilen des Gerätes oder an den Elektroteilen, auch solche die sehr einfach erscheinen, sind von qualifiziertem, über den Anwendungszweck des Gerätes unterrichtetem Personal durchzuführen.
	Nur Originalersatzteile sind erlaubt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Verwendung von nicht originalen Teilen.

8.1 Routinewartung

Um eine lange Funktionstüchtigkeit des Gerätes zu sichern, reinigen Sie regelmäßig alle Teile und ölen Sie nicht lackierte Teile.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel, da diese die Lackierung und die aus synthetischen Materialien gefertigten Teile beschädigen können.

Überprüfen Sie nach jeder Messung, dass alle Geräteteile unbeschädigt sind. Im Falle einer Beschädigung kontaktieren Sie den Kundendienst.

Gehen Sie sicher, dass alle im Abschnitt REGELMÄSSIGE PRÜFUNG und REGELMÄSSIGE VERFAHREN korrekt und pünktlich durchgeführt werden. Das wird dazu beitragen, Fehler und Ausfälle zu vermeiden.

8.2 Besondere Wartungen

Im Falle von besonderen Wartungsarbeiten (Reparaturen, Austausch von Teilen und andere nicht in diesem Handbuch beschriebene Arbeiten) fragen Sie den Hersteller.

Recycling-Hinweis für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten.

Ein Symbol auf dem Gerät, der Verpackung und/oder der Dokumentation weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Nutzzeit nicht zusammen mit dem Hausmüll zu entsorgen ist.

Um auch sonstige Umwelt- oder Gesundheitsschäden durch die unpassende Entsorgung von Müll zu vermeiden, empfehlen wir dem Benutzer, dieses Gerät von allen anderen Müllsorten zu trennen und es auf verantwortliche Weise zu recyceln und eine fragwürdige Wiederverwendung von Materialressourcen zu vermeiden. Die Benutzer haben dafür zu sorgen, dass das ausrangierte Gerät zur nächsten geeigneten Recyclinganlage für elektrische und elektronische Geräte gebracht wird. Die Sammlung und Verwertung von Altgeräten tragen zum Erhalt unserer natürlichen Ressourcen bei und sorgen dafür, dass diese auf umwelt- und gesundheitsschonende Art verarbeitet werden. Für weitere Informationen zu Ihrer örtlichen Recycling-Anlage, kontaktieren Sie die örtliche Verwaltung oder die städtische Müllabfuhr. Der Entwickler finanziert als Hersteller für elektrische und elektronische Geräte Recycling- und Verarbeitungsdienstleistungen von Altgeräten, die über diese Recyclinganlagen zurückgeführt werden, gemäß der örtlichen Erklärung.

9. After-sales service and spare parts

A great deal of care has been taken to ensure that this Operational Manual is correct. We cannot, however, guarantee that it is without mistakes or errors, or that all information contained herein will continue to remain valid in the event of technical changes.

9.1 Date of issue of this Operational Manual

Edition no. 8
Date of issue: Jan of 2009

9.2 Copyright

The copyright to this Operational Manual remains with the company

TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH.

This Operational Manual is intended only for the Operator, the User, and his staff. The information in this Operational Manual may not be:

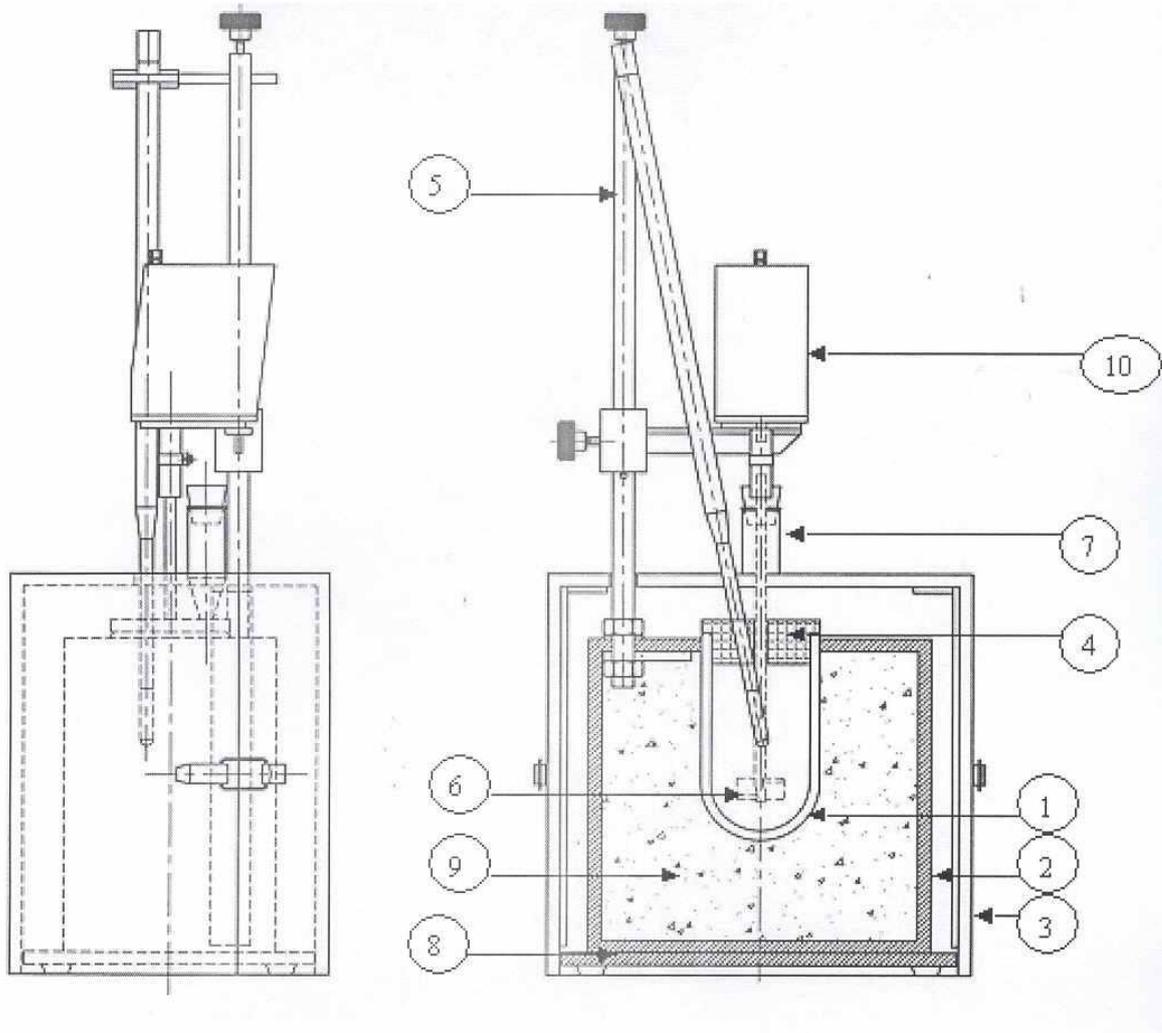
- Reproduced, or
- Distributed, or
- Provided to any other persons.

Any person acting in violation of the above stipulations may be prosecuted before a court of law.

9.3 Contact for help and spare parts

If you have any technical questions, or if you require spare parts, please get directly in touch with the following address:

TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH
Motzener Str. 26b
DE – 12277 Berlin
Germany
Tel. +49 / 30 / 710 96 45-0
Fax: +49 / 30 / 710 96 45-98
E-mail: info@testing.de
www.testing.de



Legende:

- 1 Gefäß
- 2 Thermobehälter
- 3 Gehäuse
- 4 Korkdeckel
- 5 Thermometer
- 6 Rührer
- 7 Trichter
- 8 Halterung
- 9 Isoliermaterial
- 10 Rührmotor

Lösungskalorimeter
1.0235



EG-Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Übersetzung

Der in der Gemeinschaft niedergelassene Bevollmächtigte

Hr. Feuerherdt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Hersteller: TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH
Motzener Str. 26b
12277 Berlin

Produktbezeichnung: 1.0235

Serien-/Typenbezeichnung: Lösungskalorimeter

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 12100-	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - : Grundsätzliche Terminologie, Methodologie

Folgende nationale oder internationale Normen (oder Teile/Klauseln daraus) und Spezifikationen wurden angewandt:

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Hr. Metge

Ort: Berlin
Datum: 28.01.2010

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Feuerherdt', written over a horizontal line.

(Unterschrift)
Geschäftsführer

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Metge', written over a horizontal line.

(Unterschrift)
Techniker