

# CAISSON

*Measuring equipment*

## VI-D4

### Feuchtigkeitsmessgerät für Beton

#### BESCHREIBUNG DES GERÄTES

Das Messgerät VI-D4 wurde für die Benutzung bei Feuchtigkeitsmessungen von Betonfußböden ausgelegt. Der größte Vorteil des Messgerätes ist ein zerstörungsfreies Feuchtemessverfahren bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer hohen Genauigkeit des Messergebnisses und einer einfachen Handhabung des Gerätes.

#### MERKMALE

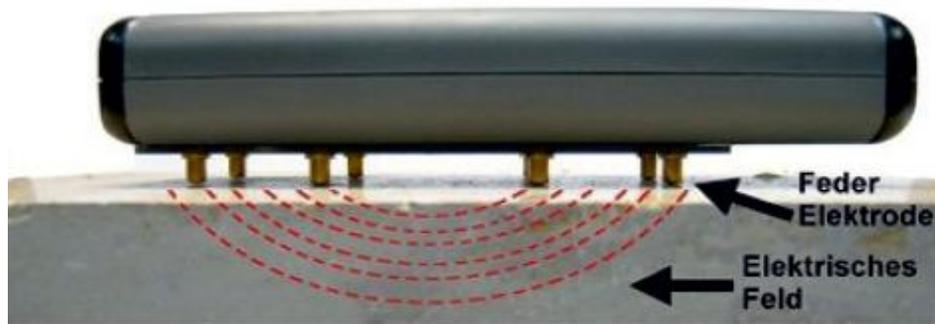
- **Abmessungen:** 147x89x33mm
- **Stromversorgung:** 2xAA Batterien
- **Durchschnittliche Arbeitsdauer** mit einem kompletten Satz von Neubatterien: 20 Stunden
- **Anzeige:** grafische monochrome 128x64 Pixel, Größe 61x33mm mit Unterleuchtung
- **Betriebstemperaturbereich:** 5°C - 40°C
- **Genauigkeit:** ±0.5%
- **Verfügbare Skalen:**

- 1 – Beton(0-6%H<sub>2</sub>O)
- 2 – Zementestrich (0-6%H<sub>2</sub>O)
- 3 – Zementestrich (0-4% CM)
- 4 – Anhydritestrich (0-3.5% H<sub>2</sub>O)
- 5 – Anhydritestrich (0-1.9% CM)
- 6 – Caisson Skala 0.3-15.3 (0.3-15.3m)
- 7 – Relative Skala (0-100%)



## 1. Funktionsweise

Das Messgerät VI-D4 ermittelt die Feuchtigkeit des untersuchten Materials durch die Messung dessen elektrischen Impedanz. Die Abhängigkeit zwischen der Feuchte des Betons und seiner Impedanz ist direkt proportional. Die Impedanz wird durch die Erzeugung des elektrischen Wechselfeldes mit einer geringen Frequenz zwischen den Elektroden des Gerätes gemessen. Das erzeugte elektrische Feld wird von Wechselstromfluss mit einer geringen Stärke begleitet, der zur Impedanz des Materials umgekehrt proportional ist. Das Messgerät misst diesen Strom und auf dieser Grundlage bestimmt es die Feuchtigkeit.



## 2. Einschränkungen

Das Messgerät VI-D4 kann die Feuchtigkeit nicht über elektrisch leitende Materialien wie Blechbedeckungen, Beläge aus Ethylen-Propylen-Kautschuk oder nasse Oberflächen erkennen und messen. Der Messer eignet sich nicht zur Messung von Betonboden mit Bodenbedeckung wie z.B. Holz. Die mit dem Messer vorgenommenen Messungen geben die Feuchtigkeit des Materials zum Messzeitpunkt wieder.



Das Feuchtigkeitsmessgerät durch die Betätigung der ON-/HOLD-Taste einschalten.

- **Die Messskala mit der SET-Taste wählen. Es sind 7 Skalen vorhanden:**

- 1 – Beton(0-6%H<sub>2</sub>O)
- 2 – Zementestrich (0-6%H<sub>2</sub>O)
- 3 – Zementestrich (0-4% CM)
- 4 – Anhydritestrich (0-3.5% H<sub>2</sub>O)
- 5 – Anhydritestrich (0-1.9% CM)
- 6 – Caisson Skala 0.3-15.3 (0.3-15.3m)
- 7 – Relative Skala (0-100%)

Im Feld scale indicator wird die Bezeichnung der aktuell gewählten Skala angezeigt. Mehr zu den jeweiligen Skalen finden Sie unter Verfügbare Skalen.

- **Wählen Sie die entsprechende Betriebsart des Gerätes, indem Sie die ON-/HOLD-Taste drücken. Das Gerät bietet 2 Betriebsarten:** Normal, Max Hold

Die Anzeige des Gerätes ändert ihre Farben je nach der ausgewählten Betriebsart.

Mehr Informationen zur Funktionsweise der einzelnen Betriebsarten finden Sie unter Betriebsarten und Funktionen.

- **Um eine Messung durchzuführen, setzen Sie das Messgerät an der untersuchten Oberfläche an und drücken Sie es dicht an. Vergewissern Sie sich dabei, dass die Federelektroden vollkommen eingedrückt sind.** Halten Sie den Messer mittig mit der Hand, so dass die Elektroden gleichmäßig angedrückt sind, so wie es in der Abbildungen unten sehen.

**! Achtung:** Drücken Sie das Gerät nicht zu stark an der Oberfläche an, da sonst die Elektroden beschädigt werden können.

**! Wichtig:** Bei der Messung dürfen weder die Elektroden noch der Fühler mit Fingern berührt werden, weil dadurch das Messergebnis verfälscht wird.



Aufgrund der Tendenz zur einer ungleichmäßigen Feuchtigkeitsverteilung im aushärtenden Beton empfiehlt es sich, mehrere Messungen an dicht aneinander liegenden Stellen vorzunehmen.

- Um das Gerät auszuschalten, drücken Sie die ON-/HOLD-Taste und halten Sie diese ca. 2 Sekunden lang gedrückt.

### 3. Vorbereitung der untersuchten Oberfläche für die Messung

Alle für die Beheizung und Trocknung der untersuchten Oberfläche eingesetzten Geräte sollen mindestens 96 Stunden vor der Durchführung der Messung abgeschaltet sein. Ansonsten könnten die Prüfergebnisse falsch sein. Bevor mit der Messung begonnen wird, ist die zu untersuchende Oberfläche freizulegen und zu reinigen. Sie muss von jeglichen Bedeckungsmaterialien, Farbbeschichtungen, Bindemittelresten, Grundiermitteln, Pflegemischungen usw. frei sein. Die Entfernung von Bedeckungsmaterialien und Reinigung der Oberfläche hat 48 Stunden vor der geplanten Durchführung der Prüfung zu erfolgen. Während der Messung darf sich an der Betonoberfläche kein Wasser im flüssigen Zustand befinden. Für die Messung sollten keine Stellen gewählt werden, die der direkten Sonneneinstrahlung und der Wirkung von Wärmequellen ausgesetzt sind.

## 4. Verfügbare Skalen

### 1. Beton 0-6% H<sub>2</sub>O

Die Beton Skala wird für die Messung von Betonoberflächen benutzt. Sie bestimmt das Prozentverhältnis des im geprüften Material enthaltenen Wassergewichts zum Gewicht dieses Materials in seinem vollkommen trockenen Zustand. Die Skala reicht von 0% bis zu 6%, wobei der Wert von 6% näherungsweise die maximale physikalische Wasseraufnahmefähigkeit des Betons bestimmt. Der anhand dieser Skala ermittelte Feuchtegehalt darf nicht mit der Massenemission und mit sonst anderen Maßeinheiten verwechselt werden, die bei Messungen nach anderen Verfahren oder mit anderen Messgeräten zur Verwendung kommen.

**2. Zementestrich (0-6%H<sub>2</sub>O)** - Die Beton Skala wird für die Messung von Zementestrich Oberflächen benutzt. Angaben sind in Gewichtprozent Wasser.

**3. Zementestrich (0-4% CM)** - Die Beton Skala wird für die Messung von Zementestrich Oberflächen benutzt. Bei den CM-Angaben handelt es sich um Annäherungswerte.

**4. Anhydritestrich (0-3.5% H<sub>2</sub>O)** - Die Beton Skala wird für die Messung von Anhydritestrich Oberflächen benutzt. Angaben sind in Gewichtprozent Wasser.

**5. Anhydritestrich (0-1.9% CM)** - Die Beton Skala wird für die Messung von Anhydritestrich Oberflächen benutzt. Bei den CM-Angaben handelt es sich um Annäherungswerte.

**6. Caisson Skala 0.3-15.3 (0.3-15.3m)** - Die Skala 15.3 findet eine ähnliche Verwendung wie die Relative, Skala sie wurde jedoch in einem Bereich von 0.3 bis zu 15.3 skaliert.

**7. Relative Skala 0-100%** - Die Relative Skala wird für vergleichende Ablesungen genutzt. Die Messwerte auf dieser Skala sind nicht als Messungen des prozentuellen Feuchtegehalts oder der relativen Feuchtigkeit zu deuten. Diese Skala sollte lediglich als eine Vergleichs- oder Qualitätsskala betrachtet werden. Sie ist für Messungen in Bereichen zu nutzen, wo ein direkter Kontakt mit Betonoberflächen aufgrund einer Art dünner Beschichtung oder Betonbedeckung oder eines Zusatzmittels zum Beton, der die Messergebnisse beeinflussen kann, verhindert ist. Die auf dieser Skala nachgewiesenen Größen haben einen vergleichenden Charakter und sind beider Feststellung von Bereichen behilflich, wo Probleme mit der Feuchtigkeit auftreten.

## 5. Betriebsarten und Funktionen



### Normal

Die Grundbetriebsart des Gerätes ist der Normal-Betrieb. Bei dieser Betriebsart wird der aktuelle Messwert angezeigt.



### Max. Hold

Zur Erleichterung von Messungen in schwer zugänglichen Bereichen, in denen der Benutzer nicht in der Lage ist, die Messung durchzuführen und zugleich den Messwert abzulesen, ist die Nutzung des Max Hold-Betriebs möglich. Bei dieser Betriebsart zeigt das Messgerät nicht den Wert der momentan durchgeführten Messung an, sondern den maximalen Wert nach allen vorgenommenen Messungen.

Nach dem Wechseln zum Normal-Betrieb und anschließend wieder zum Max Hold Betrieb wird der bei dieser Betriebsart gemessene Wert auf Null gesetzt.

**! Wichtig:** Es ist besonders darauf zu achten, dass während der Messung im Max Hold-Betrieb der Fühler oder die Elektroden nicht angetastet werden. In solchen Fällen kommt es nämlich zu erheblichen Verfälschungen der Ablesung, was eine wiederholte Messung erforderlich macht.



### Automatische Abschaltung

Um die Lebensdauer der Batterien zu verlängern, wurde das Feuchtigkeitsmessgerät mit der automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, die nach Ablauf von 12 Minuten ab der Einschaltung des Gerätes aktiv wird. Diese Funktion ist immer vorhanden und es gibt keine Möglichkeit, diese zu deaktivieren.



### Service Info

Im Service Info-Betrieb werden die Grundangaben zum Gerät angezeigt wie:

- Gesamtbetriebszeit
- Anzahl von Einschaltungen
- Softwareversion
- Herstellungsdatum
- Aktuelle Batteriespannung

Zum Umschalten in den Service Info-Modus drücken Sie die SET-Taste und halten Sie diese 5 Sekunden lang gedrückt, dann bei gedrückter SET-Taste die ON-/HOLD-Taste betätigen. Die Serviceinformationen werden so lange angezeigt, bis die SET-Taste losgelassen wird.

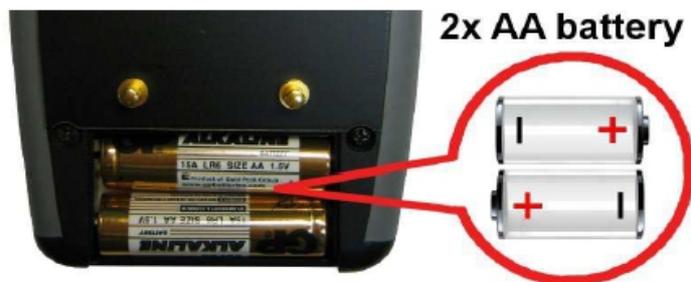
## 6. Stromversorgung



Das Feuchtigkeitsmessgerät VI-D4 wird mit zwei AA-Batterien betrieben. Zugelassen wird der Einsatz von einfachen Batterien wie aufladbaren Akkus.

Der Battery status d. h. die Batteriestandanzeige, zeigt den Entladungszustand der Batterien. Ist das Batteriebild nicht gefüllt, so ist der Batteriewechsel notwendig. Die Batterien sind gegen einen neuen Batteriesatz von gleichem Typ auszutauschen. Das Benutzen eines aufladbaren Akkus in einem Satz mit einer einfachen Batterie oder einer teilweise entladenen Batterie mit einer neuen Batterie ist nicht zulässig.

Die Lage der Batterien im Batteriefach ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



## 7. Garantie

Unbeschadet der gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gewährt CAISSON Garantie gemäß den Gesetzen Ihres Landes, mindestens jedoch 2 Jahre, beginnend mit dem Verkaufsdatum des Gerätes an den Endverbraucher. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf Mängel, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind. Bei Geltendmachung eines Garantieanspruches ist der Original-Verkaufsbeleg mit Verkaufsdatum beizufügen. Garantiereparaturen dürfen ausschließlich von autorisierten CAISSON Vertriebspartnern durchgeführt werden. Von der Garantie ausgeschlossen sind:

- Unsachgemäße Anwendungen
- Gewaltanwendung, Beschädigung durch Fremdeinwirkungen oder durch Fremdkörper, z.B. Sand oder Wasser
- Schäden durch Nichtbeachtung der Gebrauchsanleitung.
- Normaler Verschleiß

Von der Garantie ebenfalls ausgeschlossen sind teilweise oder komplett demontierte Geräte.