

Grundsätzlich ist der Untergrund mit Ausnahme von Heißgussasphalt vor einer Verlegung des Kaindl Laminat- und Holzfußbodens hinsichtlich des Feuchtegehalt zu prüfen. Nicht nur im Neubau, sondern auch bei Umbaumaßnahmen ist eine Feuchteprüfung des Estrichs erforderlich.

Ein nicht ausreichend trockener Untergrund verursacht bei Kaindl Fußböden ein Schüsseln quer zur Längsrichtung und eine starke Quellung mit damit verbundener Maßänderung, so daß die Bewegungsfuge zu den Wänden zu klein wird, die Bodenplatte an der Wand anliegt und sich an einer Stelle hochwölbt.

Für diese Messung hat sich über Jahrzehnte die sogenannte **CM-Messung** bewährt. Diese Meßmethode wird darüber hinaus auch in einschlägigen Normen gefordert.

**Messungen nach dem Prinzip des elektrischen Widerstandes** haben den Nachteil, dass sie durch Zuschlagstoffe im Estrich beeinflusst werden können, so dass zwar nach Anzeige der Estrich trocken ist, jedoch tatsächlich noch eine überhöhte Feuchte vorhanden ist. Bei Messungen nach dem Prinzip des elektrischen Widerstandes werden bei den meisten Geräten Gewichtsprozent ausgewiesen.

Achtung: Gewichtsprozent ist nicht gleich CM-Prozent: Zementestrich 2,0 CM-% = ca. 3,4 Gew.-%  
Anhydritestrich 0,3 CM-% = ca. 0,3 Gew.-%

Der Vorteil der CM-Messung gegenüber einer elektrischen Meßmethode besteht auch darin, dass durch ein Aufstemmen die Estrichdicke und die Estrichkonstruktion (Verbundestrich, Estrich auf Trennlage, Estrich auf Dämmschicht) mit feststellbar ist. Vielfach wird eine Estrich-Normdicke von 40 mm angegeben, tatsächlich sind die Estriche oftmals wesentlich stärker, woraus auch längere Trockenzeiten resultieren. Weiters können Sie dabei auch feststellen, ob sich unter dem Estrich eine Trennlage befindet, die die Feuchtigkeit der Bodendecke abhält.

Der Auftragnehmer hat grundsätzlich **rechtzeitig** den Untergrund mit geeigneten Meßmethoden zu prüfen, ob dieser für die Erstellung seiner Leistung ausreichend trocken (Verlegereif) ist. Unter rechtzeitig ist eine Zeitspanne von 8-14 Tagen zu verstehen. Ist ein Estrich nicht ausreichend trocken, so sind beim Auftraggeber **schriftlich** Bedenken anzumelden.

Der verantwortungsbewußte Auftragnehmer wird sich deshalb absichern und mittels der einfacheren elektrischen Meßmethode zuerst die feuchteste Stelle innerhalb der zu belegenden Fläche ermitteln und an dieser eine CM-Messung vornehmen.

Wir empfehlen alle 100 m<sup>2</sup> 1-2 Messungen durchzuführen. Weiters sollte mindestens je Geschoß eine Messung durchgeführt werden.

Über die durchgeführte Feuchteprüfung ist als Beweismittel ein Protokoll anzufertigen (siehe Anlage).

Die Ablesung des Manometer-Druckes ist als Beweismittel durch den Bauherrn, Architekten oder einen anwesenden Handwerker zu bestätigen.

Folgende Werte dürfen keinesfalls überschritten werden:

Zementestrich	< 2,0 CM-%	auf Heizestrichen	< 1,4 CM-%
Anhydrit- und Anhydritfließestrich	< 0,3 CM-%	auf Heizestrichen	< 0,2 CM-%
Magnesiaestrich	< 3,0 CM-%		

Der Auftragnehmer der Bodenbelagsarbeiten hat den Untergrund bei schwimmenden Estrichen, im Hinblick auf die Feuchtigkeit, nur bis zur abgedeckten Dämmschicht zu prüfen. Bei Estrichen auf Trennschicht erstreckt sich diese Prüfung bis zur Trennschicht. Bei Verbundestrichen wird nur die Estrichschicht bis zur obersten Zone der tragenden Unterlage (Betondecke) geprüft. Da jedoch bei einem Verbundestrich Feuchtigkeit aus der Betondecke, insbesondere durch Dampfdruckgefälle, ungehindert in die darauf aufgebraute Estrichschicht gelangen kann, gibt das Ergebnis einer solchen Feuchtigkeitsmessung keine Gewähr, das nicht doch Schäden am Bodenbelag durch Feuchtigkeit entstehen.

**Gefahrenhinweise:**

Der Druck in der CM-Druckflasche entsteht durch Bildung von geringen Mengen Acetylen. Sie sollten die **CM-Druckflasche nach einer Messung vom Gesicht abgewandt öffnen** und das Gas langsam entweichen lassen.

**Das entweichende Gas ist brennbar.**

- a) Die CM-Druckflasche nicht in geschlossenen Räumen öffnen.
- b) Rauchen Sie nicht und arbeiten Sie nicht in der Nähe von offenem Feuer oder elektrischen Installationen.
- c) Entstandenes Feuer mit Sand löschen, nicht mit Wasser

**Zum Messprinzip:**

Das Calciumcarbid reagiert in Verbindung mit dem Wasser (Restfeuchte der entnommenen Estrichprobe) und bildet dabei Acetylen (brennbar, gasförmig) sowie Calciumhydroxid (alkalisch, fest). Dies passiert in einem Druckbehälter. Der Druck der durch Bildung von Acetylen entsteht ist über ein Manometer ablesbar. Der Druck ist dabei abhängig von der Restfeuchte der Estrichprobe und der Probeneinwaage.

Der Feuchtegehalt kann entweder direkt vom Manometer in CM-% abgelesen werden oder über eine Tabelle von bar in CM-% umgelegt werden.

Die Genauigkeit der CM-Messung ist von folgenden Faktoren abhängig:

### ① Prüfgutentnahme

Die Prüfgutentnahme hat grundsätzlich aus dem unteren Drittel des Estrichs zu erfolgen. An der Oberfläche sind Estriche relativ rasch trocken, im unteren Bereich verzögert sich die Austrocknungszeit überproportional.

### ② Geschwindigkeit der Probenentnahme

Die Prüfgutentnahme, sowie Zertrümmerung der Estrichteile hat rasch zu erfolgen, da bei langsamer Vornahme bereits Feuchtigkeit entweicht. Größere Körnungen sind auszuweisen.

### ③ Einwaage

Die Einwaage richtet sich nach dem vermuteten Feuchtegehalt des Estrichs und der Estrichart.

### ④ Raumklima

Das Raumklima bzw. die Temperatur des Gerätes beeinflusst die Messung. Das CM-Gerät sollte daher immer vor der Messung auf Zimmertemperatur gebracht werden.

## Durchführung der CM-Messung

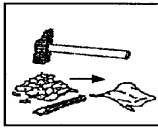
Prüfgut an geeigneten Stellen entnehmen und gemäß Punkt 1+2 vorbereiten (Achtung bei beheizten Konstruktionen darf nur an den von den Estrichlegern bzw. Heizungsbauern ausgewiesenen Stellen vorgenommen werden).

Zuerst die festgelegte Probemenge und die 4 Stahlkugeln in die CM-Druckflasche einfüllen. Danach die CM-Druckflasche schräg halten und vorsichtig eine Calciumcarbid-Ampulle hineinrutschen lassen. Die CM-Druckflasche wird mit dem Deckel verschlossen und anschließend die Calciumcarbid-Ampulle durch kräftiges Schütteln zertrümmert. Danach führt man sechs Minuten lang kreisende Bewegungen durch um das Probenmaterial mit dem Calciumcarbid zu vermischen. Nach 15 Minuten lässt sich an der Manometerskala ein konstanter Druck ablesen.

## Bezugsquellen für CM-Geräte:

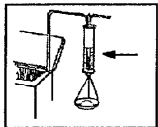
Roll GmbH.  
Albstraße 12  
D-72820 Sonnenbühl  
Tel.: 0049/7128/92800  
Fax: 0049/7128/92800-11  
www.roll-gmbh.de

Janser GmbH  
Böblingerstraße 91  
D-71139 Ehningen  
Tel.: 0049/7034/1270  
Fax: 0049/7034/8838  
www.janser.com



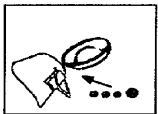
### 1.) Probenvorbereitung

Mit Hammer und Meißel zuerst an geeigneter Stelle Probestücke herausschlagen und mit dem Hammer in der Zerkleinerungsschale zertrümmern.



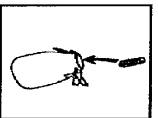
### 2.) Probeneinwaage

Die Waage installieren und den Nullpunkt einstellen (werkseitig auf 0 gestellt). Danach die gewünschte Materialmenge in der Schale abwägen.



### 3.) Einfüllen der Probe

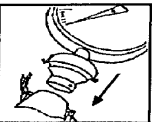
Das abgewogene Material direkt in die Flasche abfüllen und anschließend die vier Stahlkugeln beifügen.



### 4.) Einfüllen der CCM-Ampulle

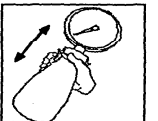
*Hierbei besonders sorgfältig vorgehen !!*

Die CCM-Druckflasche - wie auf der Abbildung - schräg halten und die CCM-Ampulle auf der Flascheninnenwand hincingleiten lassen.



### 5.) Aufsetzen des Deckels

Mit dem Deckel (Dichtung auf anhaftende Probereste kontrollieren) die CCM-Druckflasche schließen.



### 6.) Meßbeginn

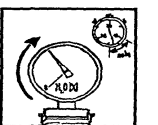
Die Verschlüsse der CCM-Druckflasche - wie in der Abbildung vorgegeben - mit der Hand sichern, um ein unbeabsichtigtes Öffnen zu vermeiden.

Die CCM-Ampulle läßt sich durch kräftiges Schütteln der CCM-Druckflasche mit den Stahlkugeln leicht zertrümmern.



### 7.) Mischen

Mit kreisenden Bewegungen werden Probenmaterial und Calciumcarbid durch die Kugeln miteinander vermischt und zusätzlich gemahlen (ca. 6 Minuten lang).



### 8.) Messen

Nach 15 Minuten kann man den Wassergehalt direkt auf der Skala des Manometers ablesen.

*Wichtig: Kontrollmessung durchführen !*

Nach Abschluß jeder Messung, die CCM-Druckflasche vorsichtig öffnen, entleeren und trocken mit der Flaschenbürste reinigen.