

Titel: So kalibriert man ein CM-Gerät

Datum: 04/15

Autor: Dr. Frank Radtke

Firma: Dr. Radtke CPM AG

Der nachfolgende Artikel wurde nicht von Floorright AG verfasst. Er wurde entweder vom Autor im Auftrag von Floorright AG verfasst oder die Publikation auf der Plattform von Floorright AG erfolgte mit der ausdrücklichen Genehmigung des Autors. Der Artikel ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne Genehmigung des Autors nicht weiter verwendet werden.

Zwei Dinge sind für den Parkett- und Bodenleger entscheidend: Wie viele m² Bodenbeläge müssen verlegt werden und ist der Untergrund vor Beginn der Bodenbelags- oder Parkettarbeiten auch belegreif? Ein Teilaspekt dieser Belegreife ist die Restfeuchte. Diesen bestimmt er durch eigene Messungen mit dem Calciumcarbid-Messgerät, kurz CM-Gerät. Ein brauchbares Messergebnis setzt allerdings ein korrekt arbeitendes Messgerät voraus.

Um als Anwender die Funktionstüchtigkeit seines CM-Gerätes selber überwachen zu können, werden vom Hersteller Kalibrierampullen mit einer genau definierten Wassermenge angeboten. Die Prüfung der Funktionstüchtigkeit kann jederzeit auch vor Ort auf einer Baustelle durchgeführt werden. Bei dieser Vor-Ort-Kalibrierung werden in der geschlossenen CM-Druckflasche die Kalibrier- und eine Carbidampulle zusammen zur Reaktion gebracht und liefern einen Solldruck von 1,00 bar mit einer Toleranz von +/-5%. Dazu braucht es zusätzlich nur den vollständigen Kugelsatz. Geprüft werden Dichtheit und Genauigkeit des Gesamtsystems. Gerätehersteller empfehlen eine halbjährliche Überprüfung.

»Wenn das Messergebnis in Zweifel gezogen wird, sollte ein Check folgen: Man benötigt dazu das gereinigte und trockene CM-Gerät mit Deckel und Manometer, den vollständigen Kugelsatz sowie eine Kalibrier- und Carbidampulle



Kalibrieren des CM-Gerätes in 5 Schritten

1. Bereitstellen und reinigen

Die zur Prüfung notwendigen Bestandteile müssen vorbereitet vorliegen: Manometer mit Flasche, vollständiger Kugelsatz, Carbid- und Kalibrierampulle. Verschmutzungen unter der Dichtung entfernen. Am besten arbeitet man mit Schutzhandschuhen.

» Die Flasche muss vorher gründlich gereinigt werden.



2. Vorbereitung

Die Komponenten werden in folgender Reihenfolge eingefüllt: vollständiger Kugelsatz, dann – in schräg gehaltener Flasche – Kalibrier- und Carbidampulle. Das gereinigte Manometer wird aufgesetzt und die Flasche verschlossen.

» Einfüllen der Carbidampulle.



3. Durchführung

Die Flasche wird 15 Sekunden lang senkrecht geschüttelt, damit beide Glasampullen durch die Kugeln zertrümmert und gemischt werden. Anschließend wird die Flasche weitere 15 Sekunden horizontal rotierend geschüttelt, damit im Flascheninnern anliegende Wassertropfen mit dem Carbid in Kontakt kommen und reagieren können. Nun den aktuellen Druck prüfen und gegebenenfalls die Flasche nochmals sowohl vertikal als auch horizontal rotierend schütteln. Nach rund einer Minute kann die Reaktion abgeschlossen sein. Wird beispielsweise nicht horizontal rotierend geschüttelt, können im Flascheninnern anliegende Wassertropfen nur langsam durch Verdunstung reagieren. Es wird empfohlen, die Flasche nach Abschluss der Reaktion noch 10 bis 30 Minuten stehen zu lassen, um die Dichtheit des Systems sicherzustellen. Diese Prüfung kann mit Hilfe einer Lecksuchflüssigkeit auch beschleunigt werden.

» Nach dem senkrechten folgt das horizontale Schütteln des CM-Gerätes.



4. Beurteilung

Ist der Enddruck konstant und innerhalb der Toleranz von 0,95 bis 1,05 bar, gilt das Gesamtsystem als in Ordnung. Sinkt der Druck nach Abschluss der Reaktion deutlich ab, muss davon ausgegangen werden, dass etwas undicht ist. Diese Stelle mit Hilfe einer Lecksuchflüssigkeit lokalisieren und gegebenenfalls Dichtungen (Flaschendichtung) nachreinigen oder ersetzen (Manometerdichtung). Die Undichtheit kann auch im Manometer vorliegen. Lässt sich die Undichtheit nicht beheben (undichtes Manometer) oder bleibt der Druck außerhalb der Toleranz, muss das Manometer ersetzt werden. Es ist normal, dass der Druck kurz nach Beginn der Reaktion wieder etwas abfällt (Wärmeübertragung von Luft an Flasche).

» Prüfen des Manometers.



5. Auswertung

Die Prüfung ist erfolgreich, wenn das Manometer nach Abschluss der Reaktion einen Druck von 1,00 bar +/- 5 % anzeigt, also zwischen 0,95 und 1,05 bar. Mit den 5 % sind folgende Faktoren berücksichtigt:

- Genauigkeit des Flaschenvolumens +/- 1 %
- Genauigkeit der Einwaage der Kalibrierampulle +/- 1 %
- Genauigkeit des Manometers: Skalenendwert x Genauigkeitsklasse; beim Eco-Manometer 1,6 bar x 1,6 % = 25,4 mbar, beim Classic-Manometer 2,5 bar x 1,0 % = 25 mbar. 25 mbar entsprechen bei einem Druck von 1,00 bar einem Fehler von 2,5 % – beim Business-Manometer 0,4 %.

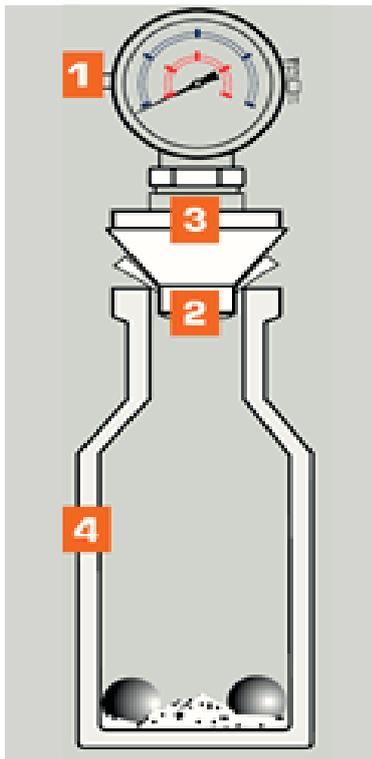
Das Messergebnis wird mit Datum und Unterschrift in ein Logbuch eingetragen. Die Logbuchseite findet man auf der Rückseite der Gebrauchsanleitung. Eine Serie von Logbucheinträgen erhöht das Vertrauen in das eigene Können und damit in die Zuverlässigkeit des Gesamtsystems.

Viele Diskussionen um ein Gerät

Beim CM-Gerät reagiert das Wasser aus Estrichproben chemisch mit Calciumcarbid. Dabei entsteht in der Flasche ein Druck, aus dem sich der Feuchtegehalt ermitteln lässt. In Handwerkerkreisen wird in regelmäßigen Abständen über Sinn und Unsinn der CM-Methode gestritten. Die Fakten aber sind offensichtlich: Bei mineralischen Proben ist die chemische Reaktion nach zehn Minuten noch nicht abgeschlossen. Jeder Parkett- und Bodenleger aber führt die Prüfung ein

wenig anders durch.

Auf der anderen Seite sorgt auch der genaue Ort der Probenentnahme – im unteren Drittel, aus dem Querschnitt – für endlose Diskussionen. Schließlich aber liefert die nach der genormten Messprozedur (DIN 18560-4) durchgeführte CM-Messung Feuchtigkeitswerte, die dem Anteil an freiem Wasser entsprechen. Das gilt auch für die angepasste Messprozedur mit dem Rührstab. Der Begriff „freies Wasser“ ist deckungsgleich mit dem Gewichtsverlust, den eine Estrichprobe bei einer Trocknung bei 40°C erfährt und wird von der Wissenschaft bestätigt.



- 1 Druckmesser
- 2 Lochbohrung zum Druckmesser
- 3 Stahlkegelverschluss
- 4 Stahlmantel