

Arbeitsanweisung CM-Messung

Feuchtigkeitsbestimmung
Schnell. Einfach. Zuverlässig.

Die CM-Messung dient der Bestimmung der Estrichfeuchte zur Feststellung der Belegereife. Die Probenentnahme für die CM-Messung darf bei Heizestrichen nur an den ausgewiesenen Messstellen erfolgen oder wenn der Verlauf der Heizschlaufen vorgängig mit entsprechenden Hilfsmitteln festgestellt werden kann (Infrarotkamera, CPM-Monitor oder Oberflächenthermometer)

1) Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass bei der Probenvorbereitung so wenig Feuchtigkeit wie möglich verloren geht.

Daraus folgt:

- Die Probenentnahme und Probenvorbereitung muss so schnell wie möglich durchgeführt werden.
- Bei der Probenentnahme am besten **Arbeitshandschuhe tragen**.
- Die Probenvorbereitung darf nicht bei Sonneneinstrahlung bzw. Luftzug vorgenommen werden.
- Die Probe ist nur soweit zu zerkleinern, dass sie in dem CM-Gerät mit Hilfe des Kugelsatzes (4 Kugeln) völlig zerkleinert werden kann. **Die Probe am besten in einem Plastikbeutel zerkleinern.**

2) Vor der Probenentnahme sind jeweils folgende Massnahmen zu ergreifen:

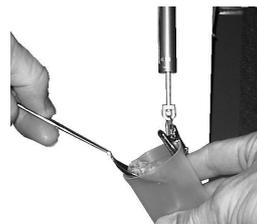
- Vorprüfung mit einem kapazitiven Feuchtigkeitsprüfgerät zur Ortung der geeigneten Prüfstelle.
- Überprüfen, ob CM-Gerät dicht ist (ggf. mit Prüfmittel), ggf. Gummidichtung reinigen oder erneuern,
- Kugelsatz in das CM-Gerät einfüllen,
- sofern erforderlich Waage am Koffer des Gerätes befestigen und Probenbecher vorbereiten
- Schale, Vorschlaghammer resp. Hämmer und Löffel bereitlegen,
- Protokoll vorbereiten (Angabe von Baustelle, Stockwerk, Raum, Prüfdatum, Prüfer und Luft- und Bodentemperatur sowie Luftfeuchtigkeit sowie Estrichtyp und gegebenenfalls Zusatzmittel).

3) Bei der Prüfungsdurchführung ist wie folgt vorzugehen:

1. Durchschnittsprobe grundsätzlich über den ganzen Querschnitt des Estrichs entnehmen. Bei Parkett sind die Grenzwerte traditionsgemäss auf das Messen des unteren bis mittleren Bereiches abgestimmt. Unter Parkett ist deshalb die Durchschnittsprobe des Estrichs aus dem unteren bis mittleren Bereich zu entnehmen (evtl. Handschuhe und Schutzbrille tragen).



2. Durchschnittsprobe **im Beutel** in der Schale soweit zerkleinern, dass ein völliges Zerkleinern in dem CM-Gerät mit den Kugeln möglich ist.



3. Prüfgut mit Löffel abwägen:

Calciumsulfatestrich:		100 g
Magnesiaestrich:	jung	20 g
	bei Belegereife	50 g
Zementestrich:	jung	20 g
	bei Belegereife	50 g



4. Prüfgut vorsichtig in CM-Gerät einfüllen.



5. CM-Gerät schräg halten und Glasampulle mit Calciumcarbide einfüllen.

6. Die Flaschentemperatur am Oberflächenthermometer ablesen und notieren.



7. Nach dem Verschliessen des CM-Gerätes kräftig schütteln, bis Anzeige am Manometer des Gerätes ansteigt.



8. Durch kräftiges Hin- und Herbewegen sowie durch kreisende Bewegungen das Prüfgut im CM-Gerät mit Hilfe der Kugeln völlig zerkleinern. Dauer: 2 Minuten

Anmerkung: Die Manometer unserer modernen CCM-Geräte sind durch eine patentierte Deckeldämpfung gegen die Kugelschläge geschützt.

9. 5 Minuten nach dem Verschliessen des CM-Gerätes wie unter Punkt 7. eine weitere Minute schütteln.
10. **10 Minuten** nach dem Verschliessen des CM-Gerätes nochmals kurz (~ 10 s) aufschütteln und Wert ablesen. Der Feuchtegehalt kann direkt vom Manometer abgelesen oder der Eich-tabelle (Gebrauchsanleitung Seite 7) entnommen werden. Wert in das Protokoll eintragen. **Anmerkung:** Bei calciumsulfatgebundenen Estrichen ist ein weiterer Druckanstieg möglich; nicht beachten, da chemisch (d.h. fest-)gebundenes Wasser.
11. Endtemperatur ablesen und notieren. CM-Gerät entleeren und reinigen. **Wichtig:** Beim Entleeren Prüfgut überprüfen. Falls dieses nicht völlig zerkleinert, Prüfung einschliesslich Probeentnahme wiederholen und dabei Prüfgut mit Schlosserhammer und Vorschlaghammer feiner zerkleinern (oder intensiver Schütteln).
12. Prüfgut entsprechend den Vorgaben des Herstellers entsorgen.

Belegereife	beheizt	unbeheizt	¹ Unter Stein- und keramische Belägen: 2,0 CM-%. Quelle: BEB-Merkblatt „CM-Messung“ Ausgabe: 01/2007
Calciumsulfatestrich	0,3 CM-%	0,5 CM-%	
Zementestrich	1,8 CM-% ¹⁾	2,0 CM-%	

Dokumentation CM-Messung

Feuchtigkeitsbestimmung
Schnell. Einfach. Zuverlässig.

Auftraggeber: _____
 Gebäude/ _____
 Liegenschaft: _____
 Bauabschnitt/-teil/ _____
 Stockwerk/Wohnung: _____
 Anlagenteil: _____

Dokumentation			
Messung Nr.:	1	2	3 ¹⁾
Raum Nr.:			
Prüfer:			
Datum:			

Vorprüfung			
Verwendetes Prüfgerät			
Messwert, Datum	Digits		
Messwert, Datum	Digits		

Informationen zum Estrich:			
Estrichtyp/ Heizestrich:			
Zusatzmittel:			
Datum des Einbaus:			
Estrichdicke: soll/ Ist	mm		

Prüfergebnis CM-Messung									
Einwaage	g								
Manometeranzeige ²⁾	bar								
Max. Skalenwert: _____ Genauigkeitsklasse: _____									
Wassergehalt ³⁾	%								
Temperatur CM-Gerät vorher resp. nachher ⁴⁾	°C								
Bodentemperatur	°C								
Lufttemperatur	°C								
Luftfeuchtigkeit	%rF								
Luftfeuchtigkeit im CM-Gerät	%rF								
Belegereife erreicht	JA	NEIN	?	JA	NEIN	?	JA	NEIN	?

- 1) nur erforderlich, wenn Estrich bei der 1. Messung zu feucht war
- 2) Fehlerbereich des Manometers angeben
- 3) aus Umrechnungstabelle des Herstellers des CM-Gerätes; (CM-%: M-% gemessen mit der CM-Methode)
- 4) Ändert sich die Temperatur, so hat dies einen Einfluss auf den Druck: Referenztemperatur ist 20°C
 - a. Start- und Endtemperatur sind gleich: Der Druck muss um 1% je 3°C korrigiert werden. Für T>20°C reduziert sich der zu verwendende Druck
 - b. Start- und Endtemperatur sind nicht gleich: Der Druck muss um 3 mbar je 1 °C Differenz korrigiert werden. Ist die Starttemperatur niedriger als die Endtemperatur so reduziert sich der zu verwendende Druck. Je kleiner der Enddruck desto grösser wird dieser Einfluss.

Bestätigungen:

Ort/Datum: _____	Ort/Datum: _____
Bauherr/Auftraggeber	Bauleiter/Architekt
Stempel/Unterschrift _____	Stempel/Unterschrift _____
Ort/Datum: _____	
Oberbodenleger _____	