

Nach dem Einbau von BEKA-Kapillarrohrmatten stellt sich mitunter die Frage, wie sich diese später wieder lokalisieren lassen, zum Beispiel um Befestigungsmöglichkeiten an der Wand anzubringen, ohne dabei die Beschädigung von Kapillaren zu riskieren. Im Folgenden wird anschaulich beschrieben, wie die Kapillarortung mittels Wärmebildkamera funktioniert.

Benötigt wird dazu eine Wärmebildkamera mit folgenden Parametern:

Messauflösung:	<i>mind. 160*120 Pixel</i>
Spektralbereich:	<i>mind. 8-14 μm</i>
Geometrische Auflösung:	<i>mind. 2,2 mrad</i>

Vorbereitung:

Vor der Ortung der Kapillaren ist unbedingt darauf zu achten, dass die temperierte Fläche ungeheizt oder ungekühlt ist, die Temperatur der Heizfläche bzw. Kühlfläche also gleich der Umgebungstemperatur ist.

Darauf Folgend ist die Infrarotkamera über das Menü so zu konfigurieren, dass kurze Entfernungen unter einem Meter gemessen werden können. Anschließend das Kameraobjektiv auf die gewünschte Messentfernung scharf stellen.

Ortung der Kapillaren:

Wenn die Wärmebildkamera zur Messung bereit ist, kann die Temperierung der Heiz- bzw. Kühlfläche beginnen. Die Ortung der Kapillaren muss für ein optimales Ergebnis im Zeitraum von ca. 1 – 20 Minuten erfolgen.

Nach wenigen Sekunden zeigt sich auf dem Display der Wärmebildkamera folgendes Bild: Die ersten Kapillaren werden sichtbar und eine erste Orientierung kann stattfinden.

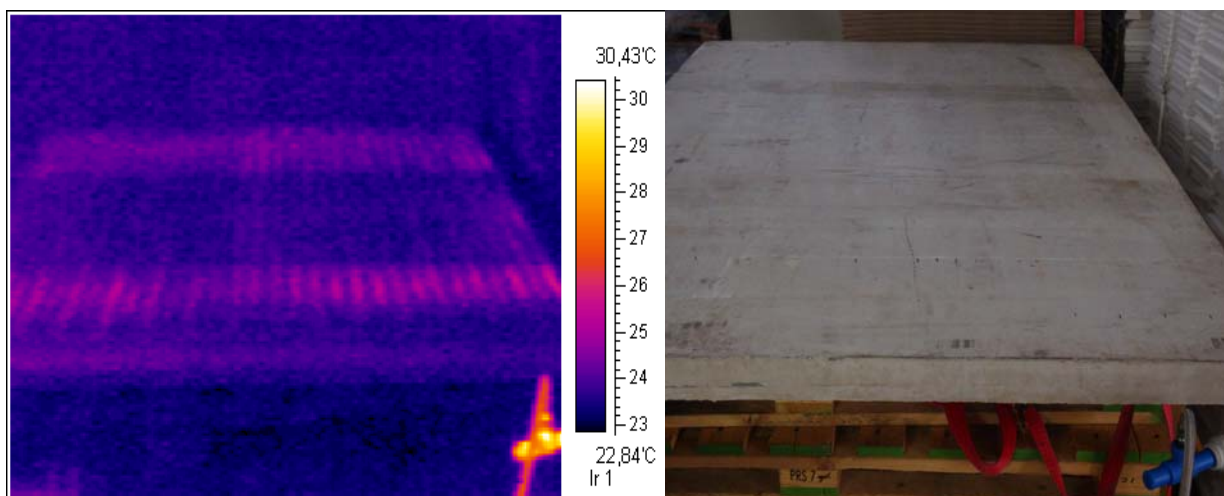


Abbildung 1: BEKA-Kapillarrohrmatte in einer Betonplatte nach ca. 1 Minute Aufheizzeit;
Abstand der Kapillaren zur Oberfläche ca. 4,5 mm

Um nun die Kapillaren exakt zu lokalisieren, ist es notwendig, mit der Wärmebildkamera in geringem Abstand (0,3 – 1,2 Meter) und annähernd senkrecht zur temperierten Fläche zu messen.

Es ergibt sich folgendes Bild, auf dem die Kapillaren als einzelne Wärmelinien deutlich sichtbar werden:

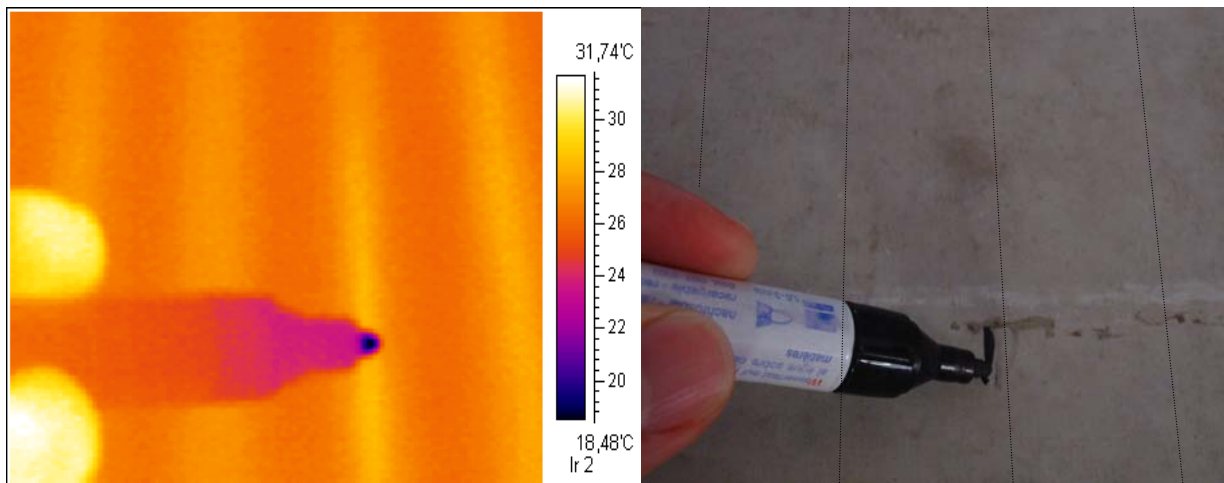


Abbildung 2: BEKA-Kapillarrohrmatte in der Nahaufnahme, beim Kennzeichnen der lokalisierten Kapillaren

Die Mitte dieser jeweiligen Wärmelinien (Kapillaren) kann nun mit einer Markierung (z.B. Bleistift, Folienstift) gekennzeichnet werden.

Die Markierung muss auf einer Linie an mindestens 3 verschiedenen Kapillaren erfolgen. Mit einem Längenmessinstrument (z.B. Gliedermaßstab) ist folgend der Abstand der Kapillaren zu messen. Der Abstand muss zwischen allen drei Markierungspunkten dem Fertigungsmaß (z.B. bei P.VS30 = 30 mm) der Kapillaren entsprechen.

Nur wenn dies erfüllt ist, können die Kapillaren der Kapillarrohrmatte als geortet bezeichnet werden.

Die Fläche zwischen den Kapillaren kann nun als Montagefläche genutzt werden.

Achtung:

Beim Bohren zwischen den Kapillaren ist der Durchmesser der Kapillaren zwingend zu beachten. Sammelrohre und Anschlüsse sind als größere Wärmeflächen leicht auf der Wärmebildkamera zu erkennen und müssen besonders berücksichtigt werden.