
TK04 Application Note

Proben-Präparation für Labormessungen

© 2014 TeKa, Berlin, Germany

Umgebungs- und Probentemperatur

Die Temperatur in der Umgebung der Proben sollte so konstant wie möglich sein. Offene Fenster, Luftzug, Sonneneinstrahlung, Heizkörper u. ä., die die hochauflösenden Temperaturmessungen stören könnten, sind zu vermeiden. Wir empfehlen, Sonde und Probe in einen wärmeisolierten Behälter (beispielsweise einen mit Styropor ausgekleideten Karton) zu stellen.

Die Software beginnt mit den Messungen, sobald die Temperatur-Änderung hinreichend gering oder vorhersagbar ist. Um die Wartezeit möglichst kurz zu halten, empfiehlt es sich, die Proben bereits mehrere Stunden vor Beginn der Messungen ins Labor zu bringen, damit ihre Temperatur sich an die Raumtemperatur angleichen kann.

Probenpräparation für Nadelsonden (Standard VLQ)

Um die Standard-VLQ (Nadelsonde) in ein festes Probenmaterial einzubringen, ist eine lange schmale Bohrung (2 mm im Durchmesser, mind. 70 mm lang) erforderlich. Da der Durchmesser einer solchen Bohrung nie vollkommen konstant sein kann, sollte ein Kontaktmittel verwendet werden, um einen guten Kontakt zwischen Sonde und Probe sicherzustellen. Es vereinfacht die Verwendung des Kontaktmittels, wenn bis zur gegenüberliegenden Probenseite durchgebohrt wird. Bei weichen Materialien kann die Nadelsonde vorsichtig (ohne Kraftaufwand!) direkt in die Probe gesteckt werden, Vorbohren und die Verwendung von Kontaktmittel können entfallen. Der erforderliche Mindestdurchmesser der Proben beträgt ca. 40 mm, die Mindestlänge 85 mm.

Probenpräparation für Sonden für plane Oberflächen (Standard-HLQ, Mini-HLQ)

Sonden für plane Oberflächen benötigen eine ebene und glatte Fläche zum Aufsetzen der Sonde. Festmaterialien sollten gesägt und anschließend geschliffen werden (Körnung 400). Der Probendurchmesser sollte mindestens dem Sondendurchmesser entsprechen (88 mm für die Standard-HLQ, 50 mm für die Mini-HLQ), die Mindest-Probendicke beträgt ca. 20 mm. Um einen guten Kontakt zwischen der Sonde und der Proben-Oberfläche zu erreichen, sollte ein mäßiger Anpressdruck ausgeübt werden (ca. 5 bis 10 bar). Die Verwendung eines Kontaktmittels wird empfohlen.

Achtung: Der Maximaldruck von 10 bar / 1.7 kN darf nicht überschritten werden, da dies die Sonde beschädigen würde. Eine Kontaktpresse mit Druckbegrenzung ist als Zubehör zu TK04 erhältlich.

Kontaktmittel

Die Verwendung eines Kontaktmittels verbessert i. a. den Kontakt zwischen Sonde und Probe und damit die Qualität der Ergebnisse beträchtlich. Wir empfehlen silikonhaltige Wärmeleitpaste (in den TK04-Messpaketen enthalten).

Bei Messungen an Festkörpern mit Sonden für plane Oberflächen wird wenig Wärmeleitpaste dünn auf die Unterseite der Sonde aufgetragen, wo sich die Quelle befindet. Dann wird die Sonde auf die Probenoberfläche aufgesetzt und während der Messung ein moderater Anpressdruck auf Sonde und Probe ausgeübt (**10 bar / 1.7 kN nicht überschreiten**).

Bei Nadelsonden-Messungen an Festkörpern wird die Nadel dünn mit Kontaktmittel bestrichen. Dann wird die Sonde bis zum Griff in die vorbereitete Bohrung gesteckt, einige Male leicht hin- und hergedreht sowie ein bis zwei Zentimeter herausgezogen und wieder versenkt. Zur Kontrolle dann die Sonde noch einmal vollständig herausziehen: sie sollte jetzt ringsherum mit Kontaktmittel benetzt sein, anderenfalls noch einmal mit Kontaktmittel bestreichen und die Prozedur wiederholen. Abschließend wird die Nadel wieder bis zum Griff in die Probe gesteckt.

Da die Kontaktpaste silikonhaltig ist, anschließend die Hände reinigen. Flecken lassen sich leicht mit Alkohol entfernen.

Bodenproben

Eine Anleitung zur Probenpräparation sowie weitere Hinweise für Wärmeleitfähigkeits-Messungen an Bodenproben und anderen porösen Materialien finden Sie in der Application Note *Labor-Messungen an Bodenproben und Sandmaterialien*.