

## Einbau der Module

Ein Peltier-Element enthält verhältnismäßig zerbrechliche Halbleiter-Elemente und verlangt deshalb strikte Einhaltung der Reihenfolge gewisser Schritte während der Montage. Das Versäumen eines der Schritte führt zu einer Verschlechterung des Wirkungsgrades oder aber zu Fehlern.

Innerhalb eines Endproduktes sollte das thermo-elektrische Modul niemals als ein mechanisch tragendes Element. Die Montageoberfläche des einzubauenden Moduls sollte eine Rauhtiefe und eine Parallelität haben von nicht mehr als 0,020 mm, und selbstverständlich gereinigt sein von Schmutz und anderen aufgetragenen Resten. Im Falle, dass zwei oder mehr Elemente in das Kundengerät eingebaut werden, sollte die Höhentoleranz der Module untereinander und insgesamt 0,050 mm nicht überschreiten.

### *Wie werden Peltier-Elemente montiert?*

Eine verbreitet geübte Einbau-Methode für Module ist die Einklemmung des thermo-elektrischen Moduls zwischen einem Kühlkörper und einer Kühlfläche. Die anschauliche Erläuterung dieser Details wird gezeigt in Fig. 1 und 2 .

*Zur Montage des Moduls sollte man mit den folgenden Schritten vorgehen:*

1. Tragen Sie eine Lage Wärmeleitpaste so dünn wie möglich auf die Montagestelle des Kühlkörpers auf. Platzieren Sie ein Modul in der gewünschten Position, bewegen Sie das Modul mit sanftem Druck der Finger hin und her, um die überflüssigen Reste der Wärmeleitpaste herauszuquetschen.

**WICHTIG:** vor Beginn der Montage ist es unbedingt nötig, sich bezüglich der Sauberkeit aller Kontaktflächen zu versichern.

2. Tragen Sie eine Lage Wärmeleitpaste so dünn wie möglich auf die Kühlfläche auf und platzieren Sie dieselbe auf dem Modul. Quetschen Sie die überflüssige Wärmeleitpaste heraus, wie in Schritt 1 beschrieben.
3. Abhängig von der Anzahl der Klemmschrauben sollte die Klemmkraft zwischen 13-15 kg/cm<sup>2</sup> betragen. Unter solchen Bedingungen ist der Thermische Widerstand der Wärmeleitpaste minimiert. Nach Erreichen der gewünschten Drehmomentwerte unterbrechen sie die Montage für eine Stunde. Prüfen sie das Drehmoment und lockern Sie sofern nötig.

**Zusätzliche Information.** Bei Einhaltung der empfohlenen Klemmkraft wird der Wärmewiderstand der Wärmeleitpaste bei einer Schichtdicke von ca. 0,03 mm im Bereich von 0,03-0,05°C/W liegen für eine Auflagefläche von 40 x 40 mm in Abhängigkeit von der jeweils verwendeten Wärmeleitpaste.

**Bemerkung:** QC-127-1.4-6.0M (siehe allgemeine Spezifikation) sollte mit einer Kraft von 210-240Kg geklemmt werden. Sofern man Module unter Verwendung hochmoderner Wärmeleitpasten montiert sollte man wissen, dass Temperaturverluste auf der warmen Seite einem Wert von 2,7°C nahe kommen können.

Wenn zwei 4mm-Klemmschrauben verwendet werden sollte das Drehmoment je Schraube 0,11-0,12 kg x m sein.

Für vier solcher Klemmschrauben gilt: 0,05-0,06 kg x m

Sind die gewünschten Klemmbedingungen bekannt, kann man das Drehmoment je Schraube entsprechend folgender Formel berechnen:

$$T \text{ (Drehmoment je Schraube)} = (2,8 \times 10^{-4} \times p \times d) : n$$

Dabei ist

p – gegebene Klemmkraft in kg

d – Durchmesser der Schraube in mm

n – Anzahl (2-4) der Klemmschrauben

