

10 Regeln für die Anwendung von Quick-Cool-Pipe®

1. **Quick-Cool-Pipe®** sind schwerkraftabhängig, übertragen nur Wärme, wenn die warme Stelle unterhalb der kühlen Stelle liegt. Siphone sind zu vermeiden.
2. Eine **Quick-Cool-Pipe®** ist ein System, das partiell als Verdampfer der Flüssigkeit wirkt (warmer Ort) und partiell, an anderer Stelle der Geometrie, als Flüssigkeitskondensator (kühlerer Ort). Das eigentliche Transportmedium ist der Flüssigkeitsdampf.
3. Innerhalb der **Quick-Cool-Pipe®** herrscht überall (nahezu) die gleiche Temperatur, auch wenn die (heiße) Übergangsfläche auf Seiten des zu kühlenden Objektes (warmer Ort) gegenüber der (kalten) Übergangsfläche auf Seiten des Kühlsystems/Wärmetauschers (kühlerer Ort) sehr große Temperaturunterschiede aufweist.
4. **Quick-Cool-Pipe®** sind Bauteile, mit denen sich Wärme sehr effizient und schnell von einem warmen Ort zu einem anderen kühleren Ort transportieren lässt. Sie werden deshalb auch mitunter als thermische Supraleiter bezeichnet. Der Wärmetransport kann bezogen auf Wärmemenge und Geschwindigkeit bis zum 100 - 1.000fachen betragen verglichen mit einem geometrisch gleichen Bauteil aus massivem Kupfer.
5. Mit **Quick-Cool-Pipe®** können auch absolut gleichmäßig temperierte Arbeitsräume und -flächen geschaffen werden.
6. Entscheidend für die Nutzung der vollen Leistung von **Quick-Cool-Pipe®** sind die Wärmeübergänge, einerseits vom zu kühlenden Objekt (warmer Ort) zum einen Ende der Heatpipe, und andererseits vom anderen Ende der **Quick-Cool-Pipe®** zum folgenden Kühlsystem/Wärmetauscher (kühlerer Ort).

Der Wärmeübergang an diesen Anschlussstellen muss möglichst gut sein. Mit anderen Worten, der Wärmeübergangswiderstand muss besonders klein sein. Es empfiehlt sich deshalb, für den Start von Neuentwicklungen **Quick-Cool-Pipe®**-Systeme mit integrierten Anschlussflächen zu beschaffen.

Der schlechteste Wärmeübergang des Gesamtsystems vom zu kühlenden Objekt bis zum Kühlsystem/Wärmetauscher begrenzt dessen Leistungsfähigkeit, z.B. kann eine mangelhaft ausgeführte thermische Verbindung (mit einem zu hohen Wärmewiderstand) zwischen warmem Ort über die Heatpipe zum Wärmetauscher (kühlerer Ort) nicht durch eine noch so effiziente Heatpipe ausgeglichen werden.
7. **Quick-Cool-Pipe®** müssen in dem Temperaturbereich und Leistungsbereich betrieben werden, der ihrer Auslegung entspricht. Ansonsten bricht der Wärmetransportvorgang zusammen oder er kann sich erst gar nicht ausbilden.
8. Zu kleine Biege radien können, das Innenleben von **Quick-Cool-Pipe®** beschädigen.
9. Die Biegung von **Quick-Cool-Pipe®** erhöht den Wärmewiderstand bzw. führt zur Wirkungslosigkeit. Hier besteht eine zusätzliche Abhängigkeit zur Einbaulage.
10. Das Abflachen einer **Quick-Cool-Pipe®** ist grundsätzlich ebenso möglich wie das Anpressen an eine Fläche zu einem D-Profil. Auch hier kann sich der Wärmewiderstand vergrößern.