

## Geradheit, Ebenheit und Rauheit von Kühlkörpern

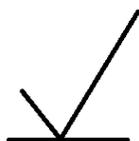
### Montageflächen von Kühlkörpern

Die Montageflächen für elektrische Bauteile auf Kühlkörpern werden in der Regel plangefräst, um eine gute thermische Kontaktierung mit geringem Wärmeübergangswiderstand zu schaffen und einen Verzug oder Bruch der Bauteile zu verhindern.

Durch das Planfräsen werden die relativ hohen Formtoleranzen des stranggepressten Rohmaterials erheblich verbessert. Verbleibende Unebenheiten und Rauheiten können durch Wärmeleitpasten oder TIM - Materialien ausgeglichen werden. Ziel bei der Verwendung von Wärmeleitpaste muss es immer sein, die Schichtdicke an Wärmeleitpaste so gering wie möglich zu halten, da die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleitpaste zwar wesentlich besser als Luft ist aber auch wesentlich schlechter als das Aluminium des Kühlkörpers.

Besonders bei größeren Bauteilen ist eine plangefräste Montagefläche notwendig; bei Bauteilen in kleinen Gehäusen (z.B. TO-220) ist ein Planfräsen nicht unbedingt erforderlich. Maßgeblich für die Entscheidung sind immer die Angaben der Halbleiterhersteller.

### Unbearbeitete Kühlkörperprofile



Bei unbearbeiteten Kühlkörperprofilen ist die Formtoleranz der Geradheit in Querrichtung (konvex und konkav) die maßgebliche Größe. Neben der Geradheit in Querrichtung (Breite des Profils) haben auch die Geradheit in Längsrichtung (Ziehrichtung der Profile) sowie die Verwindung einen Einfluss, wenn auch nur untergeordnet. Die Formangabe „Ebenheit“ findet bei der Profiltolerierung keine Anwendung.



Die Geradheit der Kühlkörperprofile in Querrichtung wird, sofern vom Strangpresser nicht anders vorgegeben, in den Strangpressnormen EN 12020-2 (ehem. DIN 17615) sowie EN 755-9 (ehem. DIN 1748) festgelegt.



Zum Beispiel beträgt die Toleranz für die Geradheit in Querrichtung eines 250mm breiten Profils in der EN 12020-2: 1,0mm (konvex / konkav). Die Rauheit der Profile wird nur in EN 12020-1 (Präzisionsprofile) per Wert geregelt und erlaubt für gekennzeichnete Sichtflächen Rz9 (aber nicht jede Basisfläche ist eine gekennzeichnete Sichtfläche! ).

### Bearbeitete Kühlkörperprofile (plangefräst)

Werden die Montageflächen von Kühlkörperprofilen plangefräst, so lassen sich bei einstückigen Profilen folgende Toleranzen einhalten:

Ebenheit: 0,05mm auf einer Fläche von 100x100mm

Rauheit: Rz6,3

Diese Angaben gelten für Profile mit ausreichender Bodenstärke im Verhältnis zur Größe des Kühlkörpers. Bei Kühlkörpern mit geringer Bodenstärke (unter 5mm) können sich in Abhängigkeit von der Größe des Kühlkörpers und den Spannmöglichkeiten größere Toleranzen ergeben oder die Profile sind nicht wirtschaftlich fräsbar.