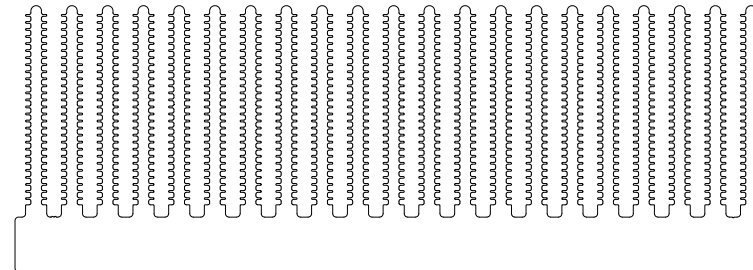


Hochleistungskühlkörper - Entwicklungen bei Kühlprofilen

Bei Kühlkörperprofilen ist besonderes der Rippenabstand interessant. Während bei Profilen mit ausschließlich natürlicher Konvektion der Rippenabstand aufgrund der Notwendigkeit der Ausbildung des Kamineffektes zwischen den Rippen nur in eingeschränktem Maße reduziert werden kann, ist bei forciertem Kühlung (mit Lüfterbetrieb) die Vergrößerung der Oberfläche oft das Mittel der Wahl. Hierzu wird der Rippenabstand immer weiter verkleinert. Nachfolgend ist die Entwicklung dargestellt.

Entwicklung von Extremkühlern

Jahr	Rippenabstand (lichter Abstand)	Rippenverhältnis (Rippenhöhe zu Rippenabstand)
1990	10mm	10:1
2000	8mm	15:1
2010	3,5mm	20:1



Problemfelder bei Extremkühlern

Profilbreite

- zunehmende Höhe reduziert die herstellbaren Breiten
- Materialverteilung bei Breiten größer Pressbolzendurchmesser schwieriger (Gefahr von Stellungsfehlern der Rippen, größere Toleranzen bei der Rippendicke und den Stellungstoleranzen der Rippen notwendig)

Basisdicke

- Basisdicke bis max. 18mm (über 18mm Gefahr der Verschlechterung der Gradheit, konvex/konkav)
- Steigende Basisdicken erhöhen die Gefahr des Werkzeugbruchs durch ungünstige Fließverhältnisse

Rippenverhältnis

- Rippenabstand sollte 3,5mm nicht unterschreiten (immer in Abhängigkeit von der Rippenhöhe zu betrachten)
- Zur Zeit ca. 20:1 max. (Rippenhöhe zu Rippenabstand)

Rippenform

- Rippendicke min. 1,2mm
- Rippen sollten im Basisbereich auf einer Höhe liegen, um Querkräfte zu vermeiden
- Rippenwellung möglich, aber nicht unter R0,5

Fazit: Bei der Konstruktion von Extremkühlern ist die Abklärung des technisch machbaren im Vorfeld besonders wichtig. Hier müssen die Erfahrungen und die Möglichkeiten der Strangpresser genutzt werden.