

## KÜHLLÖSUNGEN FÜR EMBEDDED-PCS

# Auch unter Volllast zuverlässig gekühlt

Der Computing-Spezialist InoNet fertigt hochleistungsfähige Lüfterlose Embedded-PCs für die Automotive-Industrie. Hier ist es wichtig, die entstehende Wärme auch unter Voll- und Dauerlast zuverlässig abzuführen.

**Wärmemanagement für PCs:**  
Der Conception-jXa in der querformatigen Ausführung – ein schwarz eloxierter Profilkühlkörper bildet den Deckel des Gehäuses.



Bild: InoNet

High-Performance-Computer. Vorkonfigurierte Industrie-PC-Lösungen gehören ebenso zum Angebot wie bedarfsorientiert entwickelte Lösungen für spezielle Anforderungen.

Auch für eines seiner jüngsten Produkte, den Embedded-PC Conception-jXa, ließen die Taufkirchener die Kühlkörper beim gleichen Hersteller fertigen. Der robuste, Lüfterlose PC ist mit Intel-Core-i-CPU's der 10. Generation ausgestattet und wird in vier verschiedenen CPU- und Arbeitsspeichervarianten angeboten. Der Embedded-PC wurde speziell auf die Ansprüche der Automotive-Industrie zugeschnitten. Dafür war es wichtig, dass die Kühllösung die im System erzeugte Wärme auch unter Volllast zuverlässig und dauerhaft abführt.

Als Entwickler von kundenspezifischen Systemen verfügt InoNet zwar über die Ressourcen für die Konzeption einer solchen Kühllösung. „Allerdings“, so Jürgen Oberfell, Supervisor Design Engineering bei InoNet, „benötigen wir für die Umsetzung einen zuverlässigen Partner. Mit CTX haben wir den gefunden.“ Die Entscheidung für den Nettetaler Kühlkörperspezialisten fiel leicht, denn es stimmten nicht nur Preis und Leistung, sondern auch Lieferzeit und Qualität.

Auch das vielfältige Angebot an standardisierten und individuellen Kühllösungen für elektronische Anwendungen nahezu aller industriellen Branchen kann sich sehen lassen. Für deren Realisierung nutzt das Unternehmen aus Nettetal modernste Simulations- und Fertigungsverfahren. Welches Verfahren zum Einsatz kommt, hängt jeweils von den Anforderungen an Kühlkörpermaterial, Kühlleistung, Bauraum, Stückzahl und Budget ab.

## Profilkühlkörper als Designelement

Bei dem Kühlkörper für den Embedded-PC Conception-jXa handelt es sich um einen Strangkühlkörper aus Aluminium (L x B x H: 183 mm x 183 mm x 39,3 mm), für dessen Produktion man auf ein bereits existierendes Extrusionswerkzeug zurückgreifen konnte.

Profilkühlkörper aus einer Aluminiumstranggusslegierung sind der Klassiker unter den Elektronik Kühlkörpern. Dabei können mit einem Werkzeug beliebig viele Kühlkörper zu niedrigen Stückkosten produziert werden. Selbst komplexe Kühlkörpergeometrien lassen sich so realisieren. Kühlleistung und Optik eines Strangkühlkörpers

**A**lles begann 2018 mit einem ersten Kontakt auf der Embedded World und einem daraus folgenden kleinen Auftrag über Heatpipes für Testzwecke. Seitdem beliefert CTX die InoNet Computer GmbH regelmäßig mit Kühllösungen für deren Embedded- und Industrie-PCs.

Die Computing-Spezialisten aus dem bayrischen Taufkirchen entwickeln und produzieren zukunftsweisende Computersysteme für den industriellen und professionellen Einsatz – darunter 19-Zoll-PCs, Embedded-PCs und

VERFASST VON  
**Arthur Brinkmann**  
Sales Manager  
CTX Thermal Solutions

pers können durch eine CNC-Bearbeitung und/oder Oberflächenveredlung noch weiter optimiert werden.

So auch im Fall der Extrusionskühlkörper von InoNet. Da der Kühlkörper im PC nicht nur eine kühlende Funktion hat, sondern als Gehäusedeckel auch ein sichtbares Designelement ist, legt InoNet viel Wert auf eine perfekte Qualität der schwarzen Eloxalbeschichtung. Lediglich vier M3-Gewinde, die gleichzeitig als Aufhängungspunkte für den Eloxierprozess dienen, müssen eloxalfrei bleiben, um ihre Gängigkeit zu erhalten. Allerdings dürfen diese Gewindebohrungen von der gegenüberliegenden Seite aus optischen Gründen nicht sichtbar sein. Die Kühlkörper eloxierte man gemäß DIN17611-E6/C-35.

Darüber hinaus setzt man im Concepcion-jXa einfache Kühlklötze aus Aluminium ein. Pro PC wird ein Klotz als Wärmetransferelement im direkten Kontakt zur CPU und zu anderen Chips des Motherboards verbaut. Der Kühlklotz leitet die Abwärme der Halbleiter an den als Gehäusedeckel fungierenden schwarzen Profilkühlkörper weiter. Dieser Hauptkühlkörper ist für eine kontinuierliche Wärmeabfuhr mittels natürlicher Konvektion von ca. 50 W ausgelegt.

Doch der Spezialist für Thermomanagement realisiert nicht nur Kühlkörper nach Zeichnungsvorgabe. Für Kunden, die entweder nicht so bewandert in der Konzeption von Kühllösungen sind wie InoNet oder nicht über die

personellen Kapazitäten verfügen, bietet man eine umfassende Beratung sowie die Neuentwicklung passgenauer Kühllösungen an.

### **| Mehr als nur Kühlkörper**

Darüber hinaus übernehmen die Nettetaler Spezialisten auf Wunsch der Kunden auch die CNC-Bearbeitung und Oberflächenveredlung der Kühlkörper durch Eloxieren, Chromatieren, Lackieren, Bedrucken, etc. Individuelle Lager- und Logistikservices auf Basis optimierter Lieferketten runden das umfangreiche Angebot ab. So betreibt man ein großes Reservelager am Firmenstandort in Nettetal und beliefert zudem Konsignations- und Sicherheitslager, um einen unterbrechungsfreien Warenfluss zu gewährleisten.

Auf Wunsch wird die Bevorratung der Kühlkörper und die gesamte logistische Abwicklung für den Kunden übernommen – bei Bedarf inklusive Nutzung und Pflege der kundeneigenen Logistikportale sowie die Integration in deren Kanban-Systeme. So erhält der Kunde seine Kühlkörper genau dann, wenn er sie benötigt.

„Wir schätzen CTX als kompetenten und äußerst zuverlässigen Partner, mit dem wir auch bei zukünftigen Projekten zusammenarbeiten werden“, fügt Jürgen Oberfell abschließend hinzu. (mk)

# ELEKTRONIK PRAXIS

www.elektronikpraxis.de

Wissen.  
Impulse.  
Kontakte.

4

B19126  
21. März 2024  
19,90 €



## Das Tor zur Exzellenz in der Elektronikfertigung

Auf Antrieb richtige Daten der Leiterplatte und Baugruppe: Die digitale Fertigung ermöglicht Prototypen in Serienqualität.

### Bildverarbeitung in Echtzeit mit KI

Was bringt die neue Single Chip MPU RZ/V2H von Renesas? Ein Interview mit Keigo Kawasaki.

### Potenziale von OLED-Displays

AMOLED oder PMLED? Aufbau und Funktion im Vergleich. Wer macht das Rennen in der Industrie?

### PoE EMV-gerecht realisieren

Kabel-Schirmanschluss und Masseverbindungen im Frontend bei Gigabit Power over Ethernet (PoE).

Einzelheiten  
auf der Innenseite

**DigiKey**

