



Namatek
True Education



ATS ADVANCED
THERMAL
SOLUTIONS, INC.
Innovations in Thermal Management®

www.namatek.com

Heat Sink

آشنایی با انواع هیت
سینک

فهرست مطالب

۱. هیت سینک چیست؟
۲. انواع هیت سینک ها

گرمای بیش از حد تولید شده در اثر تبادل انرژی در بعضی از قطعات باعث خرابی و از کار افتادگی آن ها می شود به همین دلیل است که همه مهندسان طراح و مصرف کنندگان این تجهیزات باید بدانند که هیت سینک چیست؟ این تجهیز به ظاهر ساده می تواند طول عمر دستگاه و یا قطعه مورد نظر شما را سال ها افزایش دهد به شرطی که طرز استفاده از آن را به خوبی بدانید.

در این مقاله هر آنچه درباره هیت سینک لازم دارید مطرح می کنیم. همراه ما باشید.

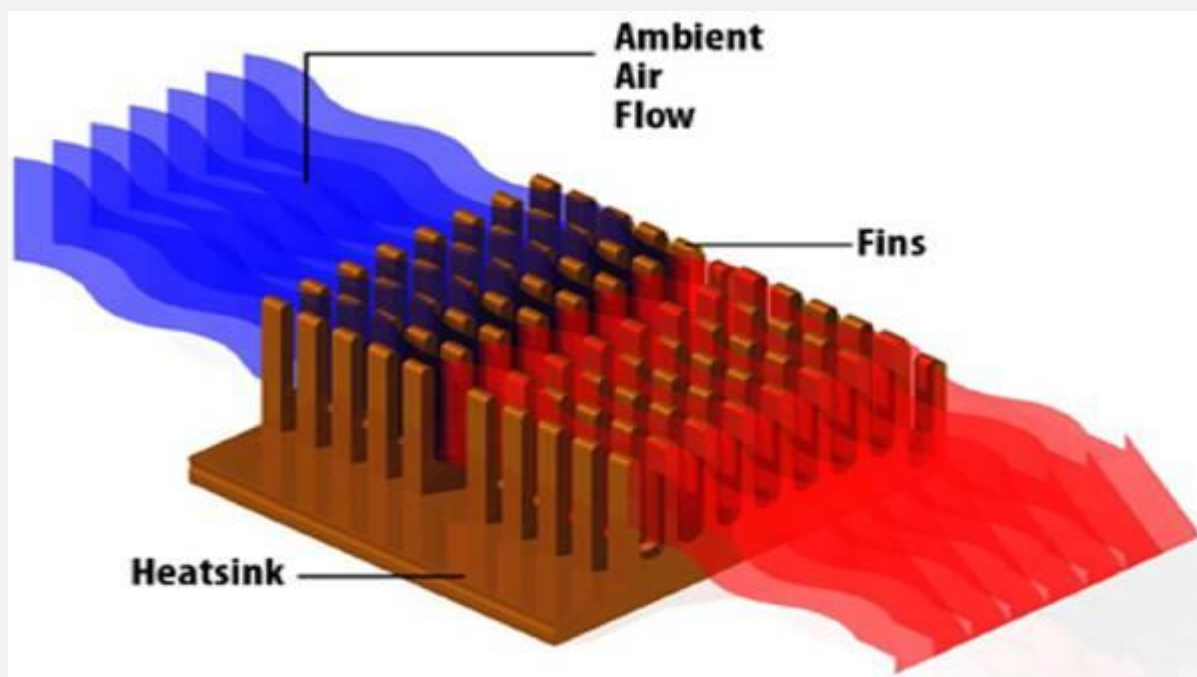
#۱ هیت سینک چیست؟

Heat sink یک نوع مبدل حرارتی است که حرارت تولیدی در تجهیزات الکترونیکی و مکانیکی را منتقل می کند و با پراکنده کردن حرارت، دما را در وسیله مورد نظر کنترل می کند. هیت سینک ها برای این تبدیل دما، حرارت موجود را با استفاده از سیالات رسانای حرارتی مثل هوا یا در بعضی مواقع خنک کننده های آبی از روی قطعه مورد نظر پراکنده می کنند و در نهایت دمای آن را تنظیم می کنند. از هیت سینک ها در کنار اجزای کامپیوتر ها بسیار استفاده می شود. برای مثال در کنار پردازنده یا CPU، کارت گرافیک، برخی از تراشه ها مثل مازول حافظه RAM و... همواره یک هیت سینک وجود دارد.

از دیگر کاربردهای Heat sink می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پردازنده (processor)
- منبع تغذیه (Power Supply)
- لیزر های توان بالا
- ال ای دی (LED)

هیت سینک ها حرارت را از تجهیزات جذب می کنند و با ماکزیمم کردن سطح تماس با سیال اطرافشان، حرارت را به آن سیال منتقل می کنند.



موارد زیر بر روی عملکرد این تجهیز موثر هستند:

- سرعت یا نرخ گردش هوا
- مواد انتخاب شده
- طراحی برآمدگی ها
- عملکرد سطح

#۲ انواع هیت سینک ها

هیت سینک ها را می توان بر اساس ویژگی های متنوع زیر به دسته های متفاوتی تقسیم بندی کرد.

- جریان هوا
- جنس مواد سازنده
- استفاده از آب
- روش تولید

در ادامه این مقاله به معرفی انواع هیت سینک در دسته بندی های مختلف می پردازیم.

#۱-۲ انواع Heat Sink بر اساس جریان هوا

۱. فعال (Active)

۲. غیرفعال (Passive)

(۱) فعال (Active Heat Sink)

مدل فعال معمولا از فن، دمنده یا چیزی شبیه به این ها برای انتقال حرارت استفاده می کند.



مزیت نوع فعال این است که کارایی بسیار خوبی دارد اما داشتن اجزای متحرک و قیمت زیاد از معایب آن ها است.

(۲) غیر فعال (Passive Heat Sink)

مدل غیرفعال اجزای مکانیکی ندارد و انتقال حرارت در آن ها از طریق فین ها و با استفاده از فرآیند همرفت یا Convection انجام می شود.



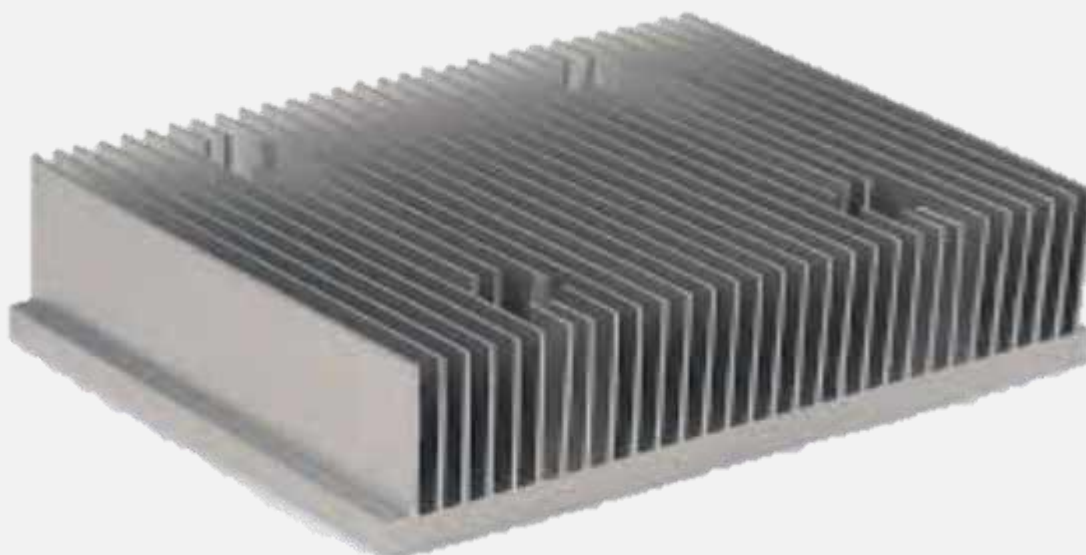
مزیت این نوع این است که قطعات متحرک ندارد و به همین خاطر بیشتر قابل اعتماد است؛ اما در مقابل برای انتقال حرارت همواره نیاز دارد که جریان پیوسته ای از هوا روی فین ها در حال عبور باشد.

#۲-۲ انواع هیت سینک بر اساس جنس مواد سازنده

هیت سینک ها یا از مس و آلیاژهای آن ساخته می شوند که هدایت حرارتی بالایی دارد و می تواند حرارت را به سرعت منتقل کند. از این نوع مسی در مواقعی که باید انتقال حرارت بسیار سریع اتفاق بیفتد استفاده می شود.



یا از آلیاژهای آلومینیوم که هدایت حرارتی پایین تری دارد اما هزینه ساخت و وزن قطعه را کاهش می دهد. ضریب انتقال حرارت آلومینیوم تقریباً نصف مس و آلیاژ های آن است.



#۲-۳ انواع دسته بندی بر اساس استفاده آب در هیت

سینک

در این دسته بندی هیت سینک ها شامل موارد فلزی جامد، دارای پمپ آپ و دو فاز هستند.

(۱) فلزی جامد

تا به این جای مقاله هیت سینک چیست هر نوعی از این تجهیزات که نمایش داده شد همگی از نوع فلزی جامد بودند. این خانواده از یک صفحه فلزی بزرگ متصل به تجهیز ساخته شده اند که گرما را از آن دریافت کند و تعدادی پره که به فین معروف است به صورت ردیفی دارد تا با تماس بیشتر با هوای اطراف گرما را پخش کند. دسته فلزی جامد ارزان ترین هیت سینک هاست.

(۲) دارای پمپ مایعات

این دسته بندی از heat sink ها به سیستم هایی اشاره دارد که پمپ و فین ها از منبع ایجاد گرما دور هستند. مایع توسط پمپ به صفحه خنک متصل به منبع گرما ارسال می شود و سپس با گردش آن مایع گرم شده در پره ها گرما را منتقل می کند و مجدداً خنک می شود. علی رغم اینکه این روش در از بین بردن حرارت تجهیزات بسیار موثر است، برای خنک سازی تجهیزات الکترونیکی کمترین قابلیت اطمینان را دارد.

(۳) دو فاز

لوله های حرارتی و مخزن بخار یکی از رایج ترین سیستم های دو فازی هستند که می توان آن ها را به یک هیت سینک متصل کرد تا عملکرد آن را بهبود بخشید. به علت رسانش حرارتی بسیار بالای این سیستم دو فاز در نهایت عملکرد کلی هیت سینک بسیار بهبود پیدا می کند. لوله های حرارتی برای این وجود دارند که حرارت ایجاد شده در منبع گرما رو به سمت فین ها و پره های دور از منبع انتقال دهند. در عین حال از مخزن بخار برای پراکنده کردن حرارت در پره های مستقر روی منبع تولید گرما استفاده می شود. قابلیت اطمینان این سیستم ها در حد نوع فلزی جامد است اما طبیعتا هزینه بیشتری دارد.

در تصویر زیر به ترتیب از سمت چپ انواع هیت سینک بر اساس وجود مایع در سیستم را مشاهده می کنید.



#۲-۴ انواع Heat Sink بر اساس روش تولید

برای تولید هیت سینک هم مثل بسیاری از تجهیزات دیگر روش های بسیار متعددی وجود دارد که از رایج ترین آن ها می توان موارد زیر را نام برد:

- ماشینکاری CNC
- فورجینگ
- ریخته گری دایکست
- اکستروژن

در این مقاله با هم بررسی کردیم که هیت سینک چیست و چه انواعی دارد؟

استفاده درست از این تجهیزات در ظاهر ساده می تواند از خرابی های بسیار بزرگ و پر هزینه جلوگیری کند، پس در انتخاب صحیح آن ها دقت لازم را داشته باشید.