

# راهنمای خرید خمیر حرارتی

## راهنمای خرید خمیر حرارتی (خمیر سیلیکونی)

خنک کننده‌ها با خمیر حرارتی پیش‌فرض عرضه می‌شوند، اما خرید و استفاده از خمیر جدید هنگام نصب CPU برای علاقه‌مندان رایانه شخصی که می‌خواهند به دمای مطلوب در سرعت پایه دست یابند، ایده خوبی است. علت این است که ترکیبات حرارتی همراه خنک کننده‌ها اغلب کاملاً قدیمی است و از ماه‌ها قبل از خرید در قفسه قرار داشته است. بنابراین هرچند که ممکن است توانایی پایین نگه داشتن دمای پردازنده را داشته باشد، اما بهترین نتیجه را نخواهد داد.

خمیر حرارتی هم نیازمند تغییر سالانه است، چون در نهایت خشک شده و کارایی خود را از دست می‌دهد. در صورت عدم تعویض طولانی مدت آن، رایانه دچار مشکلات عملکردی شده و به تدریج بیش از حد گرم می‌شود. گرمای حاصل می‌تواند به مرور زمان به CPU آسیب برساند.

این مقاله به بررسی عواملی می‌پردازد که خریداران باید هنگام انتخاب خمیر حرارتی مناسب برای بهره‌مندی از بهترین عملکرد خنک‌کننده در نظر بگیرند.



## خمیر حرارتی چیست و چرا تا این حد مهم است؟

خمیر حرارتی که خمیر سیلیکون، گریس حرارتی یا گریس رسانا نیز نامیده می‌شود، یک ماده‌ی رسانای گرما است که بین هیت‌سینک و دستگاهی که قرار است خنک شود قرار می‌گیرد و رسانایی بین هیت‌سینک و CPU را بهبود می‌بخشد. هیت‌سینک انرژی اضافی تولید شده توسط پردازنده را با خیال راحت از دستگاه دور می‌کند و گرما توسط فن یا برخی از دستگاه‌های خنک کننده دیگر به بیرون رانده

می‌شود.

با استفاده از این ماده‌ی رسانا بین اجزای دیگر سیستم می‌توان به حفظ دمای مناسب آنها هم کمک کرد. این اقدام منجر به بهبود قابل توجهی در عملکرد حرارتی شده و به جلوگیری از گرمای بیش از حد کمک می‌کند و در نهایت باعث افزایش طول عمر CPU می‌شود.

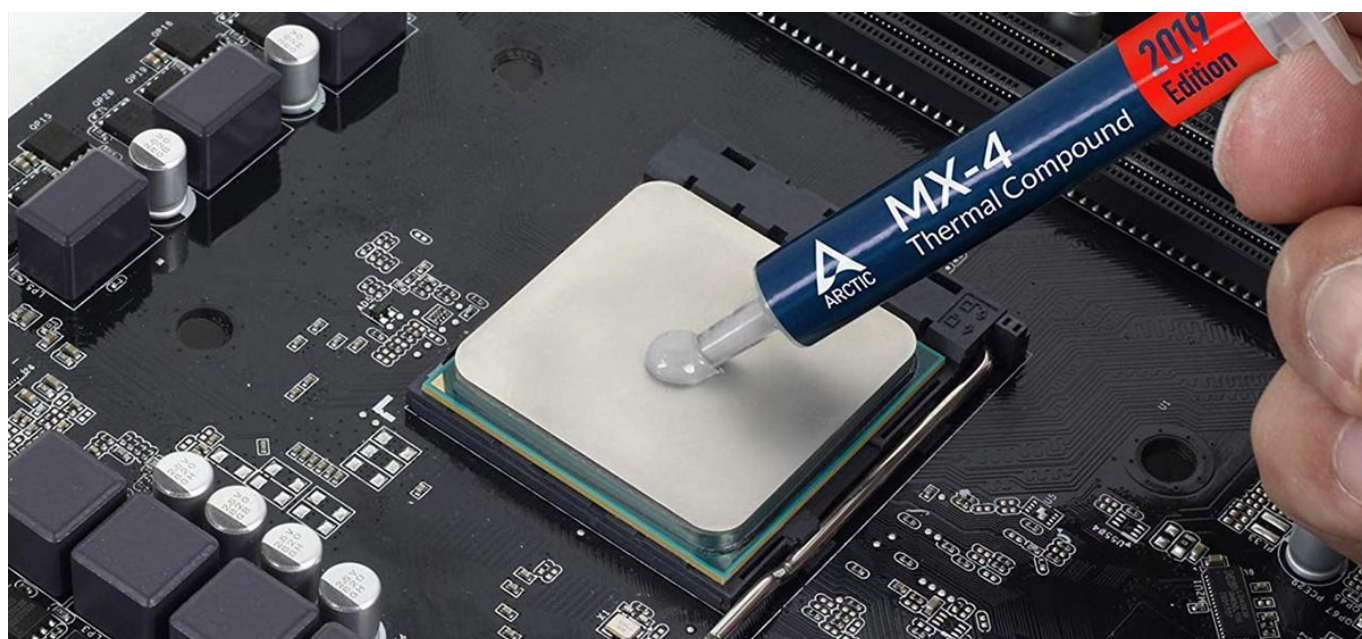
به همین دلیل است که یک خمیر حرارتی به ویژه ترکیبی با کیفیت بالا از برندهای برجسته مانند آرتیک سیلور، نوکتوآ، کولر مستر و ترمال گریزلی؛ اهمیت بسزایی دارد.

## چگونگی عملکرد خمیر حرارتی

یک خمیر حرارتی با روشی بسیار ساده موجب بهبود رسانش گرما می‌شود. پردازنده‌ها، هیت سینک‌ها و خنک‌کننده‌ها دارای ایرادات کوچکی هستند که با چشم غیرمسلح قابل تشخیص نیستند. این ایرادات کوچک هوا را به دام می‌اندازند و موجب کاهش عملکرد کلی هیت سینک می‌شوند. همانطور که احتمالاً می‌دانید، هوا مانع انتقال مناسب گرما می‌شود و هیت سینک‌ها برای انتقال گرما طراحی شده‌اند.

خمیر حرارتی برای پر کردن این فضاها، میکروسکوپی روی سطوح و بین آنها استفاده می‌شود و موجب افزایش عملکرد آنها می‌شود. در نتیجه هیت سینک گرما را به طور موثر از قطعه تولید کننده دور می‌کند.

از آنجاکه شیارهای بین هیت سینک و پردازنده کاملاً یکنواخت نیستند، خمیر حرارتی به عنوان مجرای برای تسهیل انتقال حرارت عمل می‌کند. جذب شدن تمام انرژی تولیدی توسط گریس CPU باعث انتقال گرما به سمت هیت سینک و دوری از مدارهای داخلی کامپیوتر می‌شود که این مسئله به ویژه در رایانه‌های شخصی مخصوص بازی اهمیت پیدا می‌کند.



## همه خمیرهای حرارتی یکسان نیستند

از آنجا که ترکیبات حرارتی محصولاتی با حاشیه سود بالا هستند، بازار عرضه آنها بسیار شلوغ است. اما توجه به این نکته ضروری است که همه محصولات یکسان نیستند. حد بالای دمای خمیر حرارتی فلز مایع می‌تواند به 150 درجه سانتیگراد برسد، با این حال ادعا می‌شود که برخی از خمیرهای موجود در بازار توانایی تحمل تا دمای 300 درجه سانتیگراد و حتی بیشتر را دارند.

فرمول هر ترکیب، هدایت حرارتی و الکتریکی و دوام و ویسکوزیته‌ی آن را تعیین می‌کند. خمیرها از طیف گسترده‌ای از مواد تشکیل می‌شوند که عبارتند از:

- اکسید روی
- روغن سیلیکون
- سرامیک
- آلومینیوم
- فلز مس
- نقره
- گرافیت
- نانو ذرات کربن
- و عوامل مختلف آنتی اکسیدان

علاقه مندان به رایانه شخصی می‌توانند خمیر حرارتی فلزی، سیلیکونی، کربنی یا سرامیکی را انتخاب کنند، اما انتخاب ترکیبی با خواص ایده آل برای رفع نیازهای خاص آنها بسیار مهم است.

به عنوان مثال گیمری که با سرعت سرسام‌آوری اورکلاک می‌کند، باید مطمئن شود که تمام گرما به طور موثر از قسمت‌های داخلی رایانه خارج می‌شود، بنابراین ممکن است خمیر فلزی را که بهترین خواص رسانایی را دارد، انتخاب کند.

## ترکیبات حرارتی فلزی

این ترکیبات موثرترین هادی‌های حرارتی هستند، اما از نظر الکتریکی نیز بسیار رسانا هستند. به این معنی که هنگام استفاده از خمیر روی کنتاکت‌های فلزی مادربرد باید بسیار دقت کرد.

## ترکیبات حرارتی سرامیکی

اینها هیچ فلزی ندارند، یعنی رسانا نیستند اما به طور قابل توجهی ارزان تر و ایمن تر بوده و نتایج عالی ارائه می‌دهند و علت محبوبیت آنها نیز در این ویژگی نهفته است. با این حال، آنها به اندازه خمیر حرارتی فلز مایع باعث کاهش دما نمی‌شوند.

## ترکیبات حرارتی سیلیکونی

این ترکیبات از قبل روی پدهای حرارتی اعمال می‌شوند و سپس بین پردازنده و هیت سینک قرار می‌گیرند. استفاده از خمیرهای حرارتی سیلیکونی بسیار آسان است، اما کارایی آنها با سایر انواع ترکیبات مشابه نیست.

بهتر است از چسب خمیر هیت سینک استفاده نکنید، چون دائماً به اجزایی که روی آن استفاده می‌شود می‌چسبد، بنابراین اگر زمانی برای مثال نیاز به تعویض خنک کننده وجود داشته باشد، انجام این کار با مشکل مواجه می‌شود.

## نکاتی که هنگام خرید خمیر حرارتی باید در نظر بگیرید

خرید انواع نامناسب خمیر نه تنها دمای رایانه شخصی را افزایش می‌دهد، بلکه ممکن است عملکرد آن را هم بدتر کند. استفاده از خمیر حرارتی مناسب CPU/GPU را بدون اورکلاک یا گرمای بیش از حد خنک نگه می‌دارد.



موارد زیر عواملی را که علاقه مندان رایانه شخصی باید قبل از خرید یک خمیر حرارتی کارآمد برای بهبود دما و عملکرد رایانه‌ی خود در نظر داشته باشند، مطرح می‌کنند:

### رسانایی حرارتی

دومین عامل مهم رسانایی حرارتی خمیر است. انتخاب خمیری با سطوح رسانش حرارتی مناسب در تطبیق پذیری بالا و قابلیت اطمینان کامل برای ایمن و خنک نگه داشتن سیستم اهمیت بسزایی دارد. هر خمیر حرارتی دارای درجه رسانش حرارتی خاص خود است که میزان بهره‌وری آن را در انتقال گرما از پردازنده به هیت سینک نشان می‌دهد. اگر رسانایی حرارتی یک خمیر بیشتر از دمای اجزا باشد، در

کاهش دما موثرتر عمل می‌کند.

ترکیبات فلزی و غیرفلزی دارای سطوح رسانایی متفاوتی هستند. این ویژگی در خمیر حرارتی با ترکیبات فلزی، معمولاً 70 وات بر کلون‌متر است، در حالی که ترکیبات غیرفلزی دارای رسانایی بین 4 تا 10 وات بر کلون‌متر هستند. به عنوان یک قاعده کلی هر چه این اعداد بالاتر باشند، ترکیب مذکور رسانش حرارتی بهتری خواهد داشت.

## چگالی و ویسکوزیته

چگالی خمیر حرارتی از عوامل موثر در بهبود فرآیند کاربرد است و باعث می‌شود که به راحتی در سراسر CPU فشرده شود. چگالی خمیر حرارتی مایع به طور چشمگیری کمتر از خمیر حرارتی معمولی است، اما استفاده از آن نیز به طرز ناامید کننده‌ای دشوار است. هنگام انتخاب خمیر مناسب باید دقت کنید که خمیر دارای سازگاری مناسبی برای اعمال مستقیم بر روی CPU یا GPU باشد و به سایر اجزا هم آسیب نرساند.

هرچه ویسکوزیته ترکیب بیشتر باشد، ضخیم تر می‌شود و بیشتر شبیه خمیر واقعی به نظر می‌رسد. این نوع خمیر معمولاً برای چسباندن ترکیب هیت سینک به پردازنده بهتر است. ترکیبات با ویسکوزیته کمتر معمولاً مایع تر هستند و در صورت استفاده بیش از حد از ترکیب به راحتی روی مادربرد نشت می‌کنند.

## رسانا یا نارسانا بودن

استفاده از خمیر حرارتی روی پردازنده یا سایر قسمت‌های رایانه شخصی نیاز به مراقبت کامل دارد، چون اگر خمیر حامل جریان الکتریکی باشد، خطر ایجاد اتصال کوتاه افزایش می‌یابد. بهتر است که برای اطمینان از عدم اتصال کوتاه در هنگام استفاده از خمیر از ترکیبات بر پایه کربن که فاقد هرگونه رسانایی الکتریکی هستند، استفاده کنید. استفاده از ترکیبات با رسانایی کم حتی در صورت تماس خمیر با هریک از اجزای الکتریکی، خطر اتصال کوتاه را کاهش می‌دهد.

## TDP (توان طراحی حرارتی)

توان طراحی حرارتی میزان توان مورد استفاده‌ی پردازنده را نشان می‌دهد. این فاکتور می‌تواند به عنوان تخمینی برای تعیین میزان گرما استفاده شود. پردازنده ای با TDP بالاتر احتمالاً قدرت مصرفی بیشتری دارد و بنابراین گرمای بسیار بیشتری تولید می‌کند. پس TDP فاکتور دیگریست که باید در هنگام انتخاب بهترین خمیر حرارتی در نظر گرفت تا بتوان به منظور حفظ ایمنی، خنک نگه داشتن و عملکرد بهتر اجزا؛ گرمای تولید شده را کنترل کند. TDP در مشخصات پردازنده ذکر شده است.

## راهکار خنک کنندگی

اگر راهکار خنک کنندگی مورد استفاده کاملاً مؤثر نباشد، حتی با بهترین خمیر حرارتی موجود در بازار هم کاهش دمای یک سیستم تقریباً غیرممکن خواهد بود. کاربران رایانه شخصی باید اطمینان حاصل

کنند که سیستم خنک کننده‌ی مورد استفاده، توانایی مقابله‌ی کافی با سطح گرمای تولید شده توسط پردازنده را داشته باشد. در غیر این صورت، نوع خمیر حرارتی انتخاب شده اهمیتی نخواهد داشت.

## چه مقدار از خمیر حرارتی باید استفاده شود؟

فقط به اندازه یک نخود از خمیر استفاده کنید. آن را روی مرکز قرار دهید تا هیت سینک بتواند ماده را روی CPU فشار دهد. این یک تکنیک عالی برای جلوگیری از پخش شدن خمیر بر روی پخش کننده حرارت است و به ویژه در روش‌های کمتر چسبناک به خوبی عمل می‌کند.

## مدت زمان ماندگاری ترکیبات حرارتی چقدر است؟

اکثر سازندگان عمر مفید بسته‌های باز نشده را تا سه سال تعیین می‌کنند. با این حال، این شامل تاریخ تولید نمی‌شود، به این معنی که حتی در صورت خریدن ترکیبات جدید، ممکن است این ترکیبات به واسطه‌ی نگهداری طولانی در قفسه‌ها (قبل از باز شدن) تخریب شده باشند.

در حال حاضر طیف گسترده‌ای از خمیرهای سیلیکون حرارتی در بازار وجود دارد و این راهنمای خرید منبعی عالی برای استفاده در هنگام جستجوی بهترین خمیر حرارتی برای خنک نگه داشتن سیستم و افزایش عملکرد چشمگیر به شمار می‌رود.

## برای کسب و کار خود نیاز به سرور دارید؟

یک تیم حرفه ای و آشنا به تمام سرورها و قطعات در شرکت رسام سرور آماده ارائه **مشاوره رایگان** می باشند.

[مشاوره با کارشناسان مشاهده سرورها](#)