



**Namatek**  
True Education



[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# Underfloor Heating Systems Types

انواع سیستم  
گرمایش از کف

## فهرست مطالب

۱. گرمایش از کف چیست و چگونه کار می‌کند؟
۲. انواع سیستم گرمایش از کف
۳. انتخاب بهترین نوع از انواع سیستم گرمایش از کف
۴. مقایسه انواع سیستم‌های گرمایش از کف

ایجاد یک محیط آرام و دلپذیر برای بسیاری از صاحبان خانه ضروری است و یکی از راه‌های افزایش رفاه خانه، گرمایش در فصول سرد سال است. اینجاست که وجود یک سیستم گرمایش مرکزی سالم، ضروری به نظر می‌آید. برخی از خانواده‌ها ممکن است گرمایش از کف را یک سرمایه‌گذاری مفید و راه دیگری برای گرم نگه داشتن خانه در طول سال بدانند. گرمایش از کف (UFH) روشی برای گرم کردن خانه می‌باشد که این روزها به‌طور فزاینده‌ای محبوب شده است و فهمیدن دلیل آن کار سختی نیست. UFH گرمای راحت را فراهم می‌کند و باعث صرفه‌جویی در فضا می‌گردد و تضمین می‌کند که کفپوش‌هایی مانند کاشی و سنگ در زیر پا گرم خواهند بود. در این مقاله، درباره گرمایش از کف و آنچه باعث محبوبیت آن می‌شود و همچنین با گزینه‌های متنوعی که در حال حاضر برای صاحبان خانه در دسترس است، بیشتر آشنا می‌شوید.

## گرمایش از کف چیست و چگونه کار می‌کند؟



سیستم گرمایش از کف (Underfloor Heating Systems) با استفاده از پدهای الکتریکی، کویل‌ها یا لوله‌های پر از آب در زیر پوشش کف، گرمای

قابل توجهی را برای گرم کردن یک اتاق ارائه می‌دهد. از آنجایی که سطح کف فضای بسیار بیشتری نسبت به یک رادیاتور معمولی را پوشش می‌دهد، وجود UFH می‌تواند نیاز شما به رادیاتورهای مدرن یا سنتی یا نرده‌های حوله گرم‌شده را رد کند. به بیان ساده می‌توان اینطور گفت که گرمایش از کف به‌طور موثری کف منزل شما را به یک رادیاتور گرم و داغ تبدیل می‌کند تا محیط شما را گرم نگه دارد. هنگامی که دمای کف از دمای هوای محیط فراتر می‌رود، گرما به‌طور مساوی در تمام سطح کف پخش می‌شود و احتمال ایجاد نقاط سرد را کاهش می‌دهد. به‌طور کلی گرمایش از کف در سطح بسیار خوبی از بهره‌وری انرژی عمل می‌کند و می‌تواند تأثیر بسیار مثبتی بر صورت حساب‌های انرژی خانه در طول زمان داشته باشد.

## انواع سیستم گرمایش از کف

وقتی صحبت از انواع سیستم گرمایش از کف می‌شود، دو گزینه سیستم‌های گرمایش الکتریکی و سیستم‌های گرمایش از کف هیدرونیکی در دسترس هستند. سیستم‌های الکتریکی به‌عنوان گرمایش از کف خشک نیز شناخته می‌شوند و گرمایش از کف هیدرونیکی به‌عنوان نوع مرطوب گرمایش از کف توصیف می‌گردد. سیستم گرمایش از کف مرطوب شامل حرکت آب گرمی است که به‌صورت لوله‌کشی در زیر کف ساختمان حرکت می‌کند. در حالی که تاسیسات گرمایش از کف خشک از سیم‌های حصیر یا برقی استفاده می‌کند که درون کاشی‌ها یا لایه‌های بتنی قرار می‌گیرند و به‌طور متناوب در زیر کفپوش نصب می‌شوند.

سیستم‌های گرمایش از کف مرطوب به‌طور معمول بهترین گزینه برای تاسیسات کل خانه و برای املاک جدید ساخته شده از ابتدا هستند و

تاسیسات گرمایش از کف برقی و خشک در فضاهای کوچکتر مانند سرویس حمام رایجتر هستند. همچنین این نوع UFH وسیله‌ای بسیار آسان‌تر و ارزان‌تر برای نصب گرمایش از کف است.

## گرمایش از کف برقی



در این نوع از انواع سیستم‌های گرمایش از کف، از سیم‌های نازک یا تشک‌های گرمایشی که در زیر زمین قرار می‌گیرند، استفاده می‌شود و روش کار به این صورت است که پس از روشن شدن، این سیم‌ها گرم می‌شوند و سطح کف را گرم می‌کنند و گرما را در سراسر اتاق پخش می‌کنند. این سیستم از طریق برق اصلی تغذیه می‌شود و معمولاً با استفاده از ترموستات کنترل می‌شود. می‌توان این سیستم را در زیر انواع کفپوش نصب کرد؛ ولی به‌طور ویژه در ساختمان‌های مدرن رایج‌تر می‌باشد. با این حال، مقاوم‌سازی در املاک قدیمی‌تر نیز امکان‌پذیر است؛ اما ممکن است برای پیاده‌سازی سیستم، کفپوش‌های موجود برداشته شوند و دوباره نصب گردند.

### 1) انواع سیستم گرمایش از کف برقی

یکی از تمایزهای اصلی در دسته‌بندی سیستم‌های گرمایش از کف برقی، شکلی است که المان‌های الکتریکی در آن مستقر شده‌اند که به‌طور کلی، به

دو نوع سیستم‌های سیمی و تشک الکتریکی تقسیم می‌شوند. در ادامه به بررسی تمایزات بین آن‌ها و مزایا و معایب هر یک خواهیم پرداخت.

### • سیستم‌های سیمی

همانطور که از نامش پیداست، سیستم‌های سیمی، از سیم‌های مستقلى تشکیل می‌شوند که در سراسر کف قرار گرفته‌اند.

این نوع سیستم قابلیت انعطاف‌پذیری بالایی دارد و برای اتاق‌هایی با شکل نامنظم که در آن چیدمان‌های سفارشی لازم است، ایده‌آل می‌باشد. از مزایای سیستم‌های سیمی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

• **انعطاف‌پذیری:** در هنگام نصب، متناسب با هر شکل اتاق می‌توان در اطراف موانع مانور داد.

• **چیدمان سفارشی:** برای فضاهای نامنظم یا اتاق‌هایی با وسایل متعدد، این اطمینان حاصل می‌شود که هر قسمت از کف گرم خواهد شد.

• **گرمایش مداوم:** به دلیل انعطاف‌پذیری، می‌توانند گرمایش ثابت‌تری را در اشکال پیچیده اتاق فراهم کنند.

این سیستم‌ها با وجود تمامی مزایای بالا معایبی همچون زمان نصب بالا، به‌خصوص برای فضاهای بزرگ‌تر و در نتیجه احتمال خطای نصب و ایجاد منطقه‌های داغ به دلیل نزدیکی بیش از حد سیم‌ها را دارند.

### • سیستم‌های تشک الکتریکی

سیستم‌های تشک الکتریکی در اصل سیم‌هایی هستند که از قبل روی تشک‌های مشبک و حصیری جای‌سازی شده‌اند. این تشک‌ها روی زمین

پهن می‌شوند و نصب را به‌خصوص در فضاهای بزرگ‌تر و با شکل منظم‌تر، سریع‌تر و ساده‌تر می‌کنند.

از مزایای این سیستم‌ها می‌توان موارد زیر را یاد کرد:

- **نصب سریع:** نصب آسان‌تر و سریع‌تر، به‌ویژه برای افرادی که خودشان می‌خواهند کار نصب را انجام دهند.

- **فاصله یکنواخت:** سیم‌ها از قبل با فاصله یکنواخت جای‌سازی می‌شوند و در نتیجه با ایجاد اطمینان از پخش حرارت ثابت، احتمال ایجاد نقاط داغ کاهش می‌یابد.

- **مقیاس پذیری:** به دلیل این‌که تشک‌ها را می‌توان به‌سادگی در کنار یکدیگر غلت داد و مناطق بزرگ را به‌سرعت پوشش داد برای فضاهای بزرگ‌تر عالی هستند.

این نوع از انواع سیستم‌های گرمایش کف در مقابل مزایای بالا، معایبی نیز دارند که به‌شرح زیر است:

- **انعطاف‌پذیری کمتر:** سازگاری با شکل‌های نامنظم اتاق‌هایی با وسایل زیاد می‌تواند چالش برانگیز باشد.

- **محدودیت‌های اندازه:** تشک‌ها در اندازه‌های از پیش تعیین‌شده هستند، که ممکن است کاملاً متناسب با هر اتاق نباشند و منجر می‌شود که تمام فضای کف گرمای مطلوب را نداشته باشند.

انتخاب بین سیستم‌های سیمی و سیستم‌های حصیر اغلب به نیازهای خاص اتاق مورد نظر بستگی دارد. برای فضاهای پیچیده با بی‌نظمی، سیستم‌های سیمی سازگاری لازم را فراهم می‌کنند.

از سوی دیگر، برای فضاهای بزرگتر و استانداردتر، سیستم‌های حصیر یک فرآیند نصب سریع و کارآمد را ارائه می‌دهند.

## گرمایش از کف هیدرونیک



گرمایش از کف با آب گرم به‌عنوان گرمایش از کف "مرطوب" نیز شناخته می‌شود. این سیستم دارای یک سری لوله پلی اتیلن انعطاف‌پذیر در زیر زمین است که توسط گیره‌های پلاستیکی در جای خود ثابت می‌شوند. برای اطمینان از حرکت گرما به سمت بالا لوله‌ها بر روی لایه‌ای از عایق قرار می‌گیرند و سپس جهت یکنواخت شدن سطح را با ماسه و سیمان تراز کرده و در انتها با کفپوش انتخابی پوشانده می‌شوند. بعد از نصب، لوله‌ها به دستگاهی به نام منی‌فولد وصل می‌شوند که به دیگ و سیستم گرمایش متصل می‌باشد. آب گرم به همان روشی که در اطراف رادیاتورها پمپ می‌شود، به اطراف لوله‌های کف پمپاژ می‌گردد. تمام این فرآیندها با استفاده از ترموستات و کدهای نوشته‌شده توسط برنامه نویس تحت کنترل هستند. گرمایش از کف آب گرم با هر سیستم گرمایش سوختی

از جمله گاز LPG ، پانل‌های گرمایش خورشیدی و پمپ‌های حرارتی سازگار است.

### **1) مزایای استفاده از گرمایش از کف هیدرونیك**

تامین انرژی سیستم گرمایش از کف با پمپ حرارتی تا ۴۰ درصد کارآمدتر از استفاده از سیستم شوفاژ و رادیاتور است. این به این دلیل است که پمپ‌های حرارتی دمای کمتری نسبت به روش‌های گرمایش سنتی ارائه می‌دهند و از آنجایی که گرمایش از کف مرطوب از آب با درجه حدود ۴۰-۴۵ درجه سانتیگراد استفاده می‌کند (در مقایسه با رادیاتورها که در دمای ۷۰-۸۰ درجه سانتیگراد کار می‌کنند)، پمپ‌های حرارتی و گرمایش از کف بسیار سازگار هستند. پمپ‌های حرارتی برای محیط زیست نیز عالی هستند و در صورت استفاده با منبع برق تجدیدپذیر، هیچ کربنی منتشر نمی‌کنند. علاوه بر این، آن‌ها قبوض انرژی را کاهش می‌دهند و هزینه نصب آن‌ها را می‌توان با پرداخت‌های تشویقی گرمای تجدیدپذیر جبران کرد.

### **2) معایب استفاده از گرمایش از کف هیدرونیك**

خرید گرمایش از کف آب نسبت به گرمایش از کف برقی گران‌تر است. همچنین نصب آن می‌تواند دشوارتر باشد. ( به‌خصوص اگر در یک ملک نوسازی شده باشد) این سیستم نسبت به سیستم‌های الکتریکی به فضای بیشتری از نظر ارتفاع نیاز دارد. بنابراین مقاوم‌سازی می‌تواند به‌معنای کندن کف یا بالا بردن ارتفاع کف باشد، که تأثیر قابل توجهی روی درهای اتاق خواهد داشت. به‌همین دلیل، نصب گرمایش از کف آب در ساختمان‌های جدید آسان‌تر است؛ زیرا می‌توان لوله‌ها را قبل از گذاشتن کف نهایی نصب کرد.

# انتخاب بهترین نوع از انواع سیستم گرمایش از کف



برای داشتن بهترین انتخاب از بین انواع سیستم گرمایش از کف برحسب نیازهای خود، موارد زیر را باید در نظر گرفت:

- **نوع سوخت موجود:** گرمایش از کف آب فقط با گرمایش مرکزی گاز LPG، پمپ حرارتی یا پانل‌های گرمایش خورشیدی قابل نصب است.
- **اندازه اتاق:** اتاق‌های کوچک برای گرم کردن با برق هزینه کمتری دارند، در حالی که گرم کردن اتاق‌های بزرگ هزینه‌بر است.
- **عایق:** خانه‌ها باید به اندازه کافی عایق‌بندی گردند تا اطمینان حاصل شود که گرمایش از کف به‌خوبی کار خواهد کرد.
- **نصب:** سیستم برق برای مقاوم سازی در خانه‌های موجود آسان‌تر و کم هزینه‌تر است درحالی‌که گرمایش از کف آب برای ساختمان‌های جدید مناسب‌تر است.

## مقایسه انواع سیستم‌های گرمایش از کف



سیستم‌های گرمایش از کف آب جایگزین‌های کارآمدتری برای رادیاتورها هستند؛ زیرا گرما به‌طور یکنواخت‌تر از یک رادیاتور منفرد در اطراف اتاق ساطع می‌شود. همچنین گرما از یک سطح بزرگتر می‌آید و می‌تواند با آب در دماهای پایین‌تر نیز کار کند. معمولاً گرمایش از کف هیدرونیکی، ۱۵ تا ۴۰ درصد انرژی کمتری نسبت به رادیاتور مصرف می‌کند. گرمایش از کف برقی نسبت به گرمایش از کف آب، کارایی کمتری دارد؛ زیرا توان برق در گرمایش کمتر از گاز است. این بدان معناست که هزینه‌های جاری گرمایش از کف برقی، بیشتر است. با این حال، این یک راه کارآمدتر برای گرم کردن یک اتاق تنها و کوچک است؛ زیرا می‌توان از آن به‌طور مستقل، بدون گرم کردن کل ملک استفاده کرد.

### سخن آخر

اگر در حال انجام بازسازی خانه خود هستید یا اگر خانه جدیدی می‌سازید، بهسازی سیستم گرمایش از کف، کاری ارزشمند خواهد بود و ارزش آن را دارد که از توسعه‌دهندگان بخواهید که با وجود هزینه اضافی آن را برای

شما نصب کنند. این می‌تواند یک راه عالی برای کمک به گرم کردن خانه شما در طول سال باشد. از انواع سیستم گرمایش از کف چه سیستم مرطوب یا خشک را انتخاب کنید، هر دو مزایایی دارند که برحسب نیاز خود می‌توانید هرکدام را انتخاب کنید. گرمایش از کف یک امر لوکس است، که علاوه بر صرفه‌جویی در مصرف انرژی، هزینه نیز بسته به فضای کفی که نیاز به پوشش دارید، می‌تواند قابل توجه باشد. مانند تمام تصمیمات بهبود خانه، ضروری است که نیازهای خاص فضای خود را در نظر بگیرید و در صورت شک با یک متخصص مشورت کنید.