

## پکیج چگالشی چیست؟

پکیج چگالشی یکی از جدیدترین سیستم های گرمایشی هستند که در بازار دنیا با نام Condensing boiler عرضه می شود. این نوع از پکیج ها یا بویلر ها ، با راندمان بالایی (معمولا بیش از 90٪) کار می کنند.

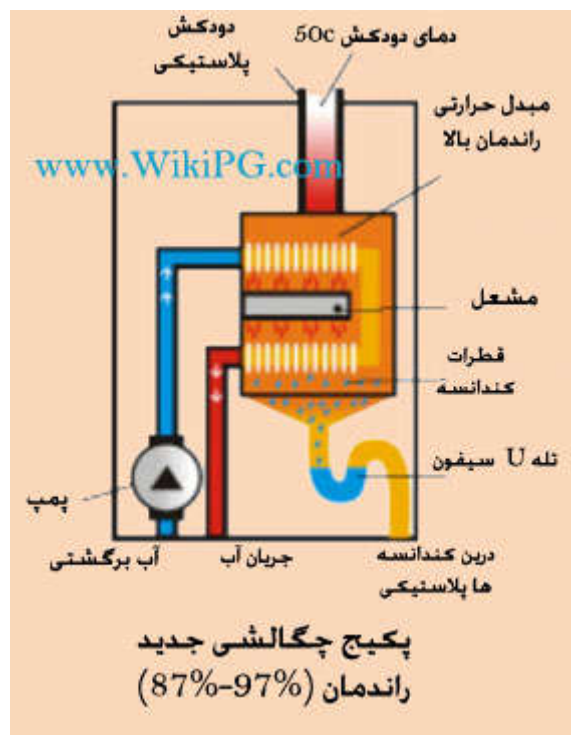
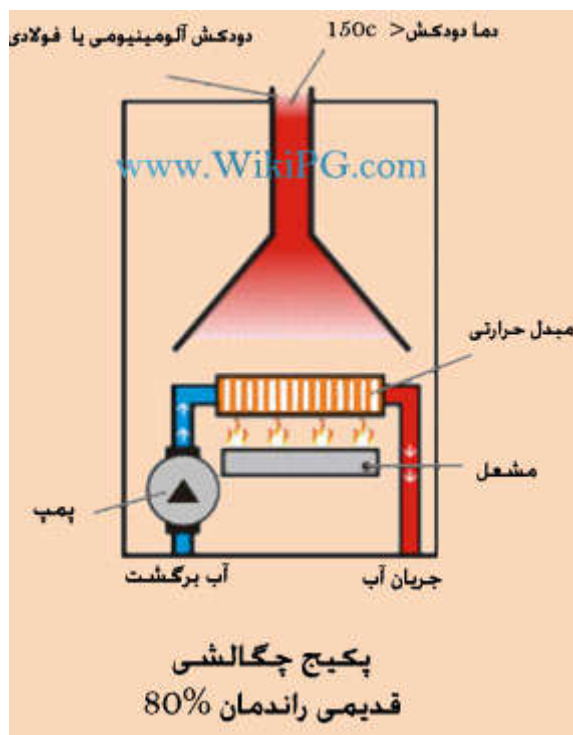
در سیستم بویلر چگالشی از انرژی دود حاصل از احتراق برای پیش گرمایش آب سرد ورودی به پکیج (بویلر) استفاده می شود و با طراحی و استفاده از جنس های ضد خوردگی، استفاده از مشعل های به خصوص خود بویلر توان تولید حرارت با راندمان تا 98 درصد را خواهد داشت. آن ها ممکن است با گاز یا گازوییل کار کنند و از آنجایی که بخار آب تولید شده در طی سوختن در بویلر را به کندانسه تبدیل می کنند به آنها پکیج چگالشی می گویند.

## بویلرهای چگالشی چگونه کار می کنند

وقتی گاز می سوزد آب و کربن دی اکسید تولید می شود. در پکیج ها و بویلرهای قدیمی این گازها با دمای بالا (حدود 150 تا 300 درجه سانتی گراد) از دودکش خارج می شد. آب در این دما به حالت بخار است و این بخار وارد اتمسفر می شود، در این روش تقریبا تمامی حرارت تولید شده سوخت هدر می رود. بویلر چگالشی در تبادل حرارتی بسیار کارآمد است زیرا می تواند حداکثر گرمای سوخت را استخراج کند.

در نتیجه گازهای خروجی در یک درجه حرارت پایین تر (بین 40 تا 70 درجه سانتی گراد) قرار می گیرند. در این دما، بخار آب تولید شده در فرایند سوخت به فاز مایع می رود و انرژی بیشتری بازیافت می شود.

## مقایسه پکیج (بویلر) قدیمی و پکیج جدید



## کنترل حرارت در خروجی بویلر چگالشی

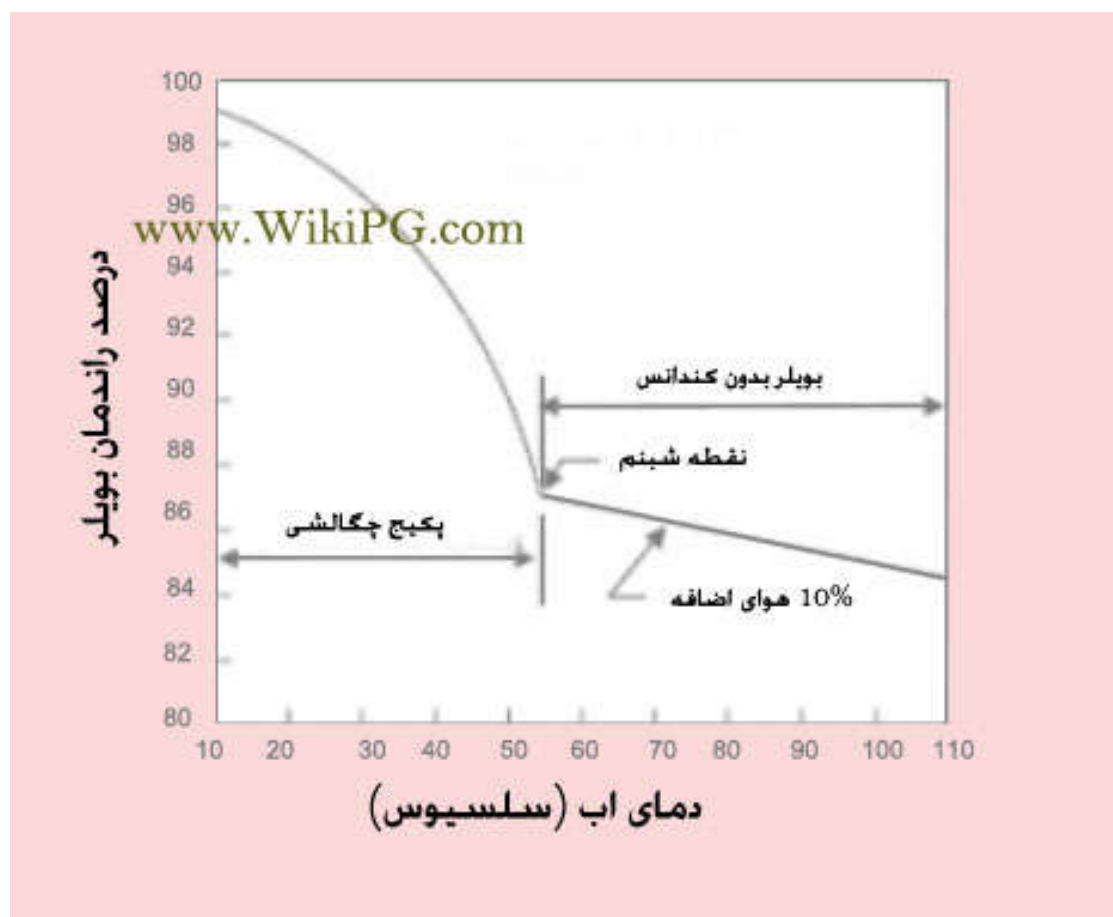
بویلرهای قدیمی تر زمانی که به حرارت نیاز داشتند روشن شده و در زمان عدم نیاز خاموش می شدند. یعنی یک چرخه ثابت سرما و گرما نداشتند، در حالیکه سیستم های چگالشی جدید این گونه نیست. خروجی به طور خودکار (اتومات) با افزایش یا کاهش شعله گرمای خود را در خروجی کنترل می کند.

## شرایط آب و هوا و راندمان پکیج چگالشی

در اواسط زمستان دما معمولاً صفر یا زیر صفر درجه سلسیوس است و ماکزیمم انرژی گرمایی برای محیط مورد نیاز است.

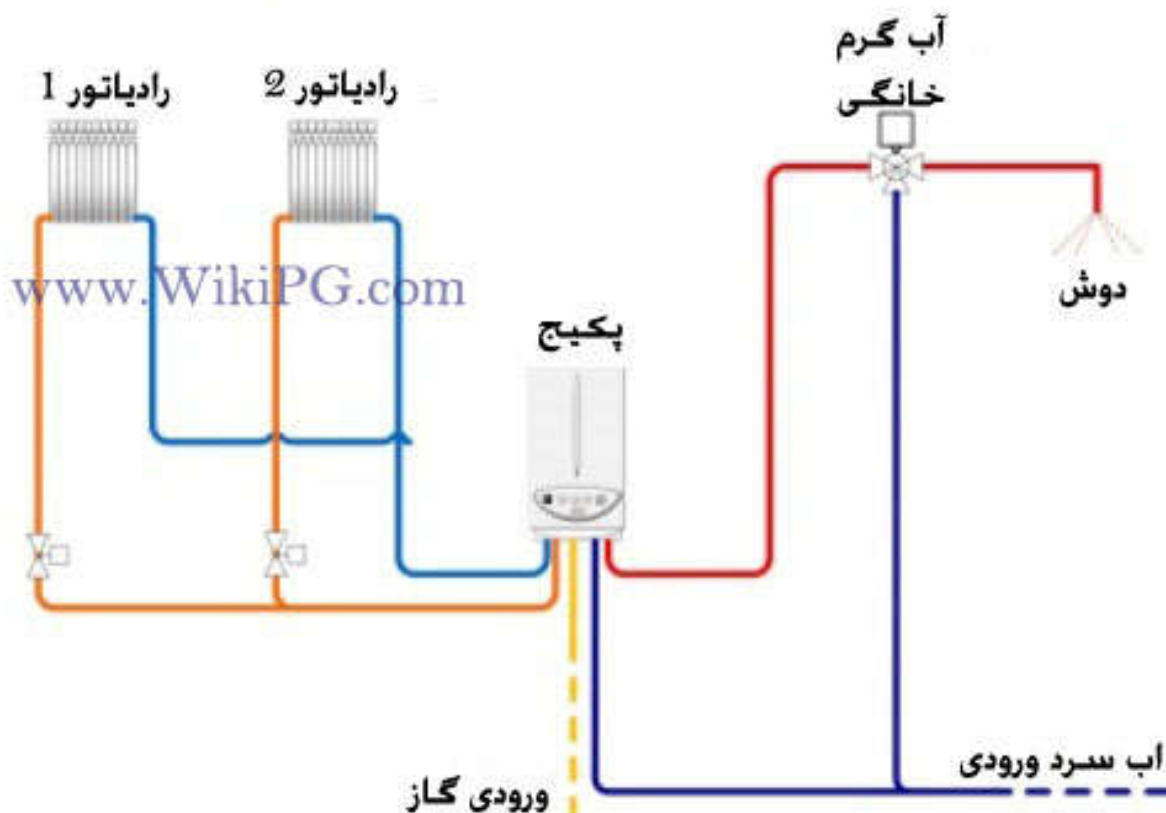
در این زمان بویلرها یا پکیج های چگالشی باید آب 80 درجه سلسیوس را به رادیاتور های محل مصرف بفرستند. اگر چه متوسط دما در فصول سرد حدود 8 درجه سلسیوس است بنابراین سیستم همیشه سیستم گرمایشی در بار ماکزیمم نمی باشد.

در واقع در اکثر سیستم های گرمایشی کمتر از 60% بار ماکزیمم نیاز است. پکیج های چگالشی خوب می تواند این تغییرات در آب و هوا را با تغییر دماهای مختلف آب سیرکوله در سیستم گرمایش جبران کند. برای انجام این عمل یک سنسور مخصوص دما در روی سیستم نصب می گردد. که این سنسور راندمان سیستم را بسیار بالا می برد. هرچه دمای آب سیستم پایین تر باشد راندمان بالاتر است. نمودار زیر نشان می دهد که راندمان مجموعه چگونه با دمای آب برگشتی تغییر می کند.



## پکیج چگالشی معمولی

در این نوع از پکیج های چگالشی یک مبدل حرارتی برای تامین آب داغ خانگی وجود دارد. هنگامی که دوش حمام باز می شود آب سرد از دورن مبدل عبور کرده، آب را گرم می کند. این پکیج ها قیمت پایینی دارند و مشکلشان این است که اگر چند نفر همزمان وارد حمام شوند نمی تواند آب گرم لازم را تامین کند. از این مدل در آپارتمان ها و سوییت های کوچک استفاده می کنند.



## پکیج چگالشی (با مخزن ذخیره درونی)

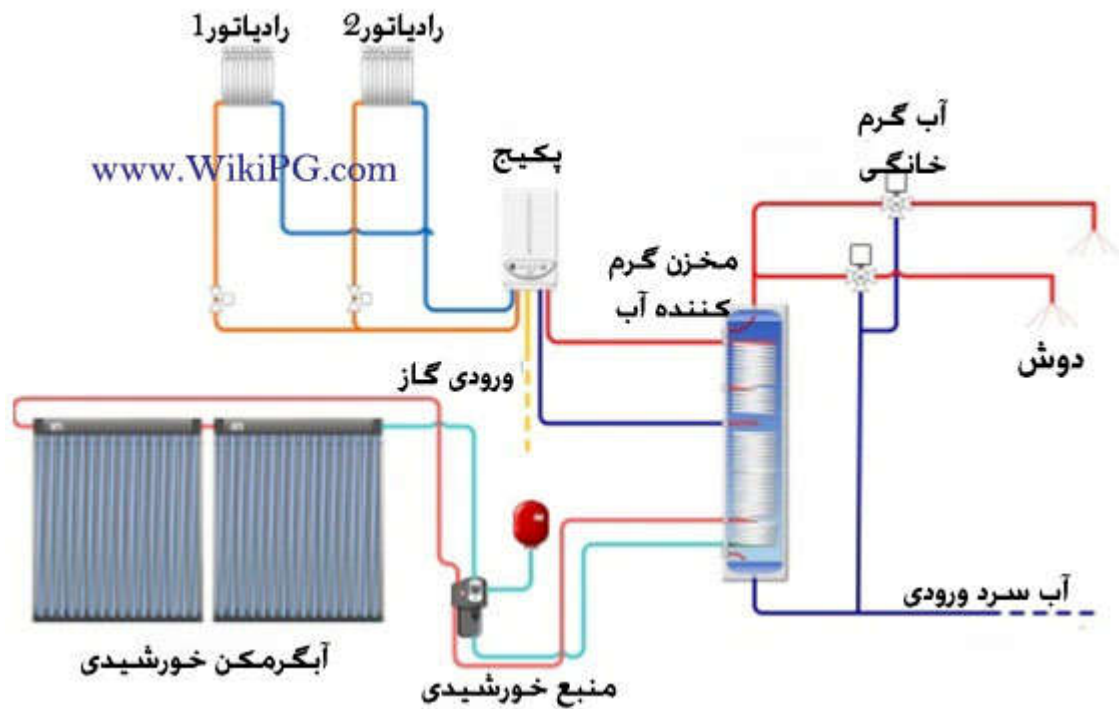
این پکیج ها یک مخزن ذخیره (45 تا 60 لیتر) برای تامین آب گرم خانگی دارند. هنگامی که دوش باز می شود آب از مخزن ذخیره تامین می شود.

این مدل پکیج کمی گرانتر از مدل قبلی است. اما مشکل تامین آب همزمان برای چند نفر را ندارد. کویل های موجود در مخزن ذخیره آب قدرت بالایی دارند. این پکیج ها برای ساختمان های تا سه اتاق خواب مناسب می باشد.



## ترکیب سیستم های خورشیدی و پکیج چگالشی

همانطور که در شکل نشان داده شده به راحتی می توان پکیج چگالشی را با نصب یک جفت کویل آب گرم که از بالا به پکیج و از پایین به سیستم خورشیدی متصل است، ترکیب کرد.



## طرز کار داخلی پکیج چگالشی

