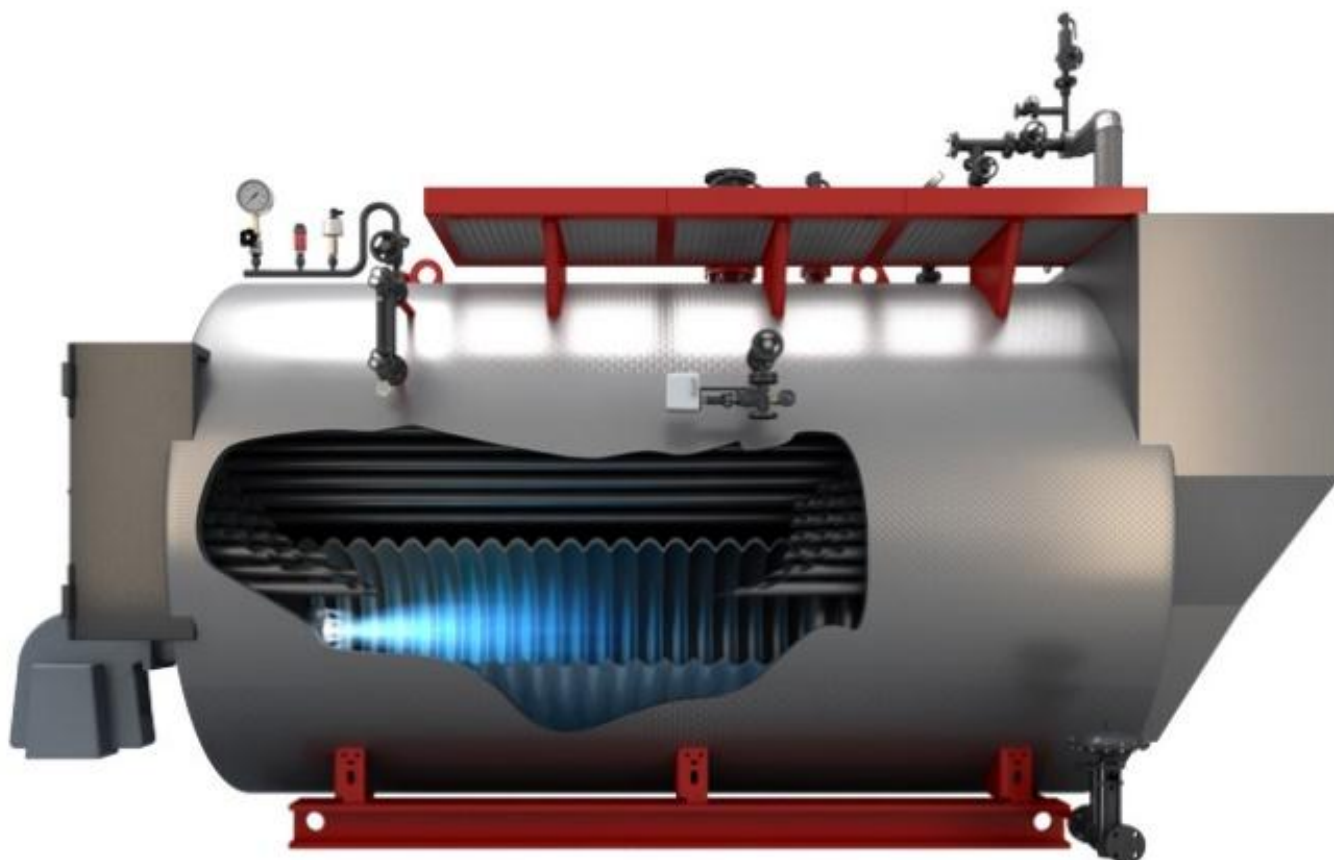


## دیگ بخار

دیگ بخار یا بویلر (به انگلیسی: Boiler) یک مخزن سرپسته و تحت فشار است که به عنوان یکی از مهمترین تجهیزات گرمایشی و منبع انرژی مفید برای چندین قرن در صنعت مورد استفاده بوده است.



حرارت، گرما و انرژی جز جدایی ناپذیر صنایع از ابتدا تاکنون بوده است. انتقال حرارت مورد نیاز به بخش های مختلف یک سیستم یکی از مسائل مهمی است که در هر صنعتی باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از ساده ترین راه های انتقال حرارت استفاده از بخار آب است .

بخار آب، به دلیل میزان گرمای نهان تبخیری که آب دریافت می کند تا به بخار تبدیل شود، توان حمل میزان انرژی بالاتری را نسبت به آب دارد و همین اصل، اساس تولید و کار دیگ بخار می باشد. بخار آب دارای مزیت

های فراوانی همچون قابلیت انتقال آسان، راندمان بالا، ظرفیت حرارتی بالا و قیمت پایین آن در مقایسه با سایر انرژی ها می باشد که باعث شده یک انرژی قابل توزیع باشد

## **طرز کار دیگ بخار**

در این مخزن، آب از طریق احتراق سوخت‌هایی همچون گاز، گازوئیل و یا مازوت (نفت سیاه) انرژی برق و یا انرژی هسته‌ای گرم می شود و تحت فشار قرار می گیرد. این مخزن، علاوه بر آب، برای گرمایش سیالات دیگر نیز کاربرد دارد. جهت انتقال گرمای تولیدی توسط فرآیند احتراق به آب داخل محفظه، مجموعه‌ای از لوله‌ها در اطراف مخزن وجود دارند تا گرما به آب برسد و آب را تبخیر کند. این لوله‌ها (و همچنین ورق‌های به کار رفته) باید از نوع آتش خوار و فاقد درز باشند و ضخامت آنها باید با توجه به ظرفیت و فشار کاری بویلر تعیین شود.

## **تکنولوژی ساخت دیگ بخار**

دیگ‌های بخار در دو جنس چدنی و فولادی وجود دارند اما بیشتر دیگ‌های صنعتی (industrial boiler) از فولاد ساخته شده‌اند. در واقع دیگ‌های چدنی برای تولید بخار کم فشار مناسب هستند.

بخش داخلی دیگ بخار شامل دو قسمت می باشد: طرف آتش و طرف آب. به همه سطوحی که در طرف آتش دیگ بخار قرار دارد سطح گرمایی گفته می‌شود. همه قسمت‌های داخلی یک دیگ بخار که تحت فشار بالا قرار می‌گیرند از آلیاژهای آهنی ساخته شده است.

## **کاربردهای دیگ بخار**

بخار یا آب داغ تولیدی دستگاه، فشرده می‌شود و برای کاربردهایی مانند صنایع غذایی، داروسازی، کاغذ سازی، سیستم‌های گرمایش و سرمایش، نیروگاه‌های تولید برق و ... به کار می‌روند. همچنین می‌تواند برای سیستم‌های مختلف، نیرو، حرکت مکانیکی و آب فراهم کند. بخار آب می‌تواند در صنعت غذا برای فرآیندهای حرارتی مواد غذایی (استریلیزاسیون، پاستوریزاسیون و ...) مورد استفاده قرار بگیرد.

## **دسته بندی دیگ های بخار**

دیگ های بخار را می توان بر اساس طراحی ساخت (صرف نظر از ظرفیت، ابعاد و فشار کاری) به دو دسته واتر تیوپ (آب در لوله) و فایر تیوپ (آتش در لوله) دسته بندی نمود.

در بویلرهای واتر تیوپ، آب از داخل تعدادی از لوله‌های کوچک در حال جریان است و گرما از طریق احتراق گازهای اطراف این لوله به آب داخل لوله داده می‌شود. بویلرهای واتر تیوپ قابلیت کارکرد در دما و فشارهای بالاتری را دارند و می‌توانند بخار سوپر هیت (superheated steam) تولید کنند. بخار سوپر هیت دمای بالاتری از بخار اشباع دارد.

در بویلرهای فایر تیوپ گاز داغ از داخل لوله‌های موجود در سیستم عبور می‌کند و همزمان این لوله‌ها توسط آب، احاطه شده‌اند. بویلرهای فایر تیوپ در ابعاد کوچکتری ساخته می‌شوند، نیاز به تعمیر و نگهداری کمتری دارند و همچنین کار با آنها به تخصص کمتری نیاز دارد.

## صنایع آذر استیل فن آوران زاگرس ماشین

انواع دیگر دیگ های بخار برحسب دسته بندی های مختلف عبارتند از:

- بویلر گردش طبیعی، گردش اجباری
- بویلرهای ساکن، بویلرهای قابل حمل
- بویلرهای لوکوموتیو، بویلرهای دریایی
- بویلرهای افقی، شیب‌دار و عمودی
- بویلرهای درون سوز، برون سوز
- بویلر فشار پایین، فشار متوسط، فشار بالا، زیر بحرانی، فوق بحرانی

### نکات مهم استفاده از دیگ بخار

هنگام خرید دیگ بخار باید توجه داشت که طراحی و ساخت دیگ بر اساس نقشه های ساخت تایید شده و نیز طبق روش های مورد قبول ارائه شده استانداردهای بین المللی باشد چرا که دیگ های بخار صرف نظر از اندازه و نوعشان با وجود ادوات ایمنی، می توانند خطرناک باشند و چنانچه بازرسی و نگهداری آن درست انجام نشود باعث خسارت جانی و مالی قابل توجهی خواهند شد. بنابراین انجام بازرسی ها و سرویس های دوره ای خصوصاً در رابطه با چگونگی و نحوه احتراق مشعل در دیگ آبگرم فولادی، بررسی دوره ای عملکرد صحیح سطح کنترل ها، شیر اطمینان، ترموستات ها و... از مراحل مهم نگهداری این دستگاه می باشد.

از نکات مهم دیگر توجه به ابعاد کامل دیگ بخار با تجهیزات جانبی و وزن آنها جهت ورود به موتورخانه و نصب می باشد که باید حتماً توسط افراد مجرب بررسی گردد. همچنین در موتورخانه هایی که از دیگ بخار استفاده

می گردد حتما از دستگاه های سختی گیر یا رسوب زدا و دی اریتور در مسیر آب تغذیه دیگ استفاده گردد. حداکثر سختی آب مجاز دیگهای بخار ۲۰ PPM می باشد.

## قیمت دیگ بخار

در قیمت دیگ بخار پارامترهای زیادی دخیل هست که عبارتند از: دیگ بخار از نظر طراحی، ضریب ایمنی در دیگ بخار، میزان رعایت استاندارد های لازم، ظرفیت واقعی و نه اسمی در دیگ بخار، نوع آلیاژ استفاده شده، ضخامت های بکار رفته در دیگ بخار یا دیگ آبگرم، نحوه جوشکاری و نوع جوش استفاده شده در ساخت دیگ بخار، تست های انجام شده از جمله تستهای NDT ، بیمه دیگ، خدمات پس از فروش و ...

از جمله عوامل تعیین کننده دیگر مصرف بهینه سوخت می باشد چرا که با هزینه های شرکت در ارتباط است.

[دیگ بخار](#)