

*Engineered Solution by  
Farda Energy Systems*



بوپلر چگالشی

FUTURE

بویلر چگالشی

FUTURE

## ساده، به صرفه، پاک، بادوام

\*راندمان ۹۸٪\*

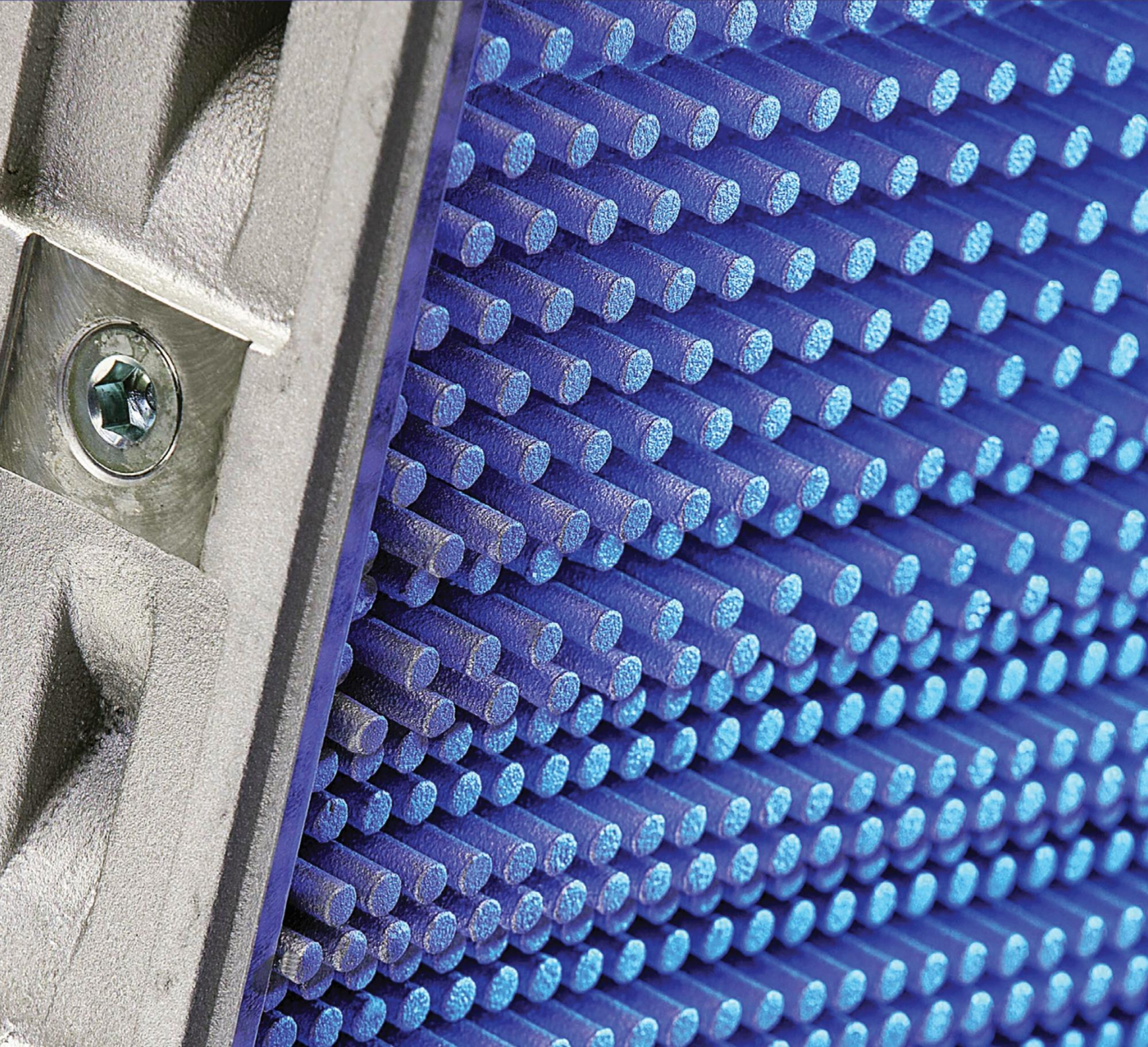
- \*ظرفیت از ۷۰ تا ۲۸۰۰ کیلووات \* امکان ایجاد آرایش آبشاری تا ۱۶ بویلر
- \* مبدل حرارتی آلومینیوم/سیلیکون \* مشعل متال فایبر تشعشی پرمیکس \* سیستم کنترلی پیشرفته
- \* قابلیت کار با سنسور دمای خارجی \* قابلیت کاهش توان تا ۱۴٪ ظرفیت اسمی
- \* با کمترین حد سرو صدای محیطی \* دو سال گارانتی \* ده سال خدمات پس از فروش

صنعت ساختمان یکی از معیارهای اصلی صنعتی شدن هر کشور بوده و به عنوان نمادی از رشد و توسعه آن کشور محسوب می‌شود. یکی از موضوعات مهمی که در صنعت ساختمان کشور ایران باید بدان توجه نمود، موضوع بهینه سازی مصرف انرژی و ضرورت صرفه جویی در این حوزه است؛ چراکه بیشترین میزان مصرف از کل مصرف انرژی کشور در بخش ساختمان متمرکز شده است. در واقع به روایت آمار، مصرف انرژی در واحدهای مسکونی و تجاری، بالغ بر ۴۰ درصد از کل انرژی‌ای است که از نفت و گاز حاصل می‌شود. از طرف دیگر، حدود ۷۱ درصد از میزان مصرف گزارش شده در صورت حساب اداره گاز مربوط به گرمایش محیط، ۲۲ درصد از آن مربوط به گرمایش آب و تنها ۷ درصد آن مربوط به پخت و پز می‌باشد. بدیهی است که در کنار لزوم اصلاح الگوی مصرف و بهبود عایق کاری ساختمان‌ها، توجه به انتخاب تجهیزات گرمایشی نیز تاثیر بسیار مهمی بر میزان بهره‌وری انرژی ساختمان و میزان مصرف سوخت آن دارد. از همین رو، ایجاد تغییراتی در تجهیزات گرمایشی موجود بمنظور افزایش بازده حرارتی آن‌ها و یا استفاده از فناوری‌های نوین در این تجهیزات امری اجتناب‌ناپذیر می‌نماید.

اخیرا و با توجه به مسائل زیست‌محیطی، گاز طبیعی بیش از پیش به عنوان سوخت در بویلرها مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجائیکه این سوخت پاک، البته در مقایسه با سایر سوخت‌ها، دارای نسبت هیدروژن به کربن بالاتری می‌باشد؛ بخار آب بیشتری نیز در محصولات احتراق آن وجود خواهد داشت که در نتیجه آن گرمای نهان بیشتری نیز هدر می‌رود. بنابراین، بازیابی گرمای نهان بمنظور افزایش راندمان حرارتی در بویلرهایی که با سوخت گاز طبیعی کار می‌کنند، امری بسیار ضروری می‌نماید. با بازیابی گرمای محسوس و گرمای نهان موجود در محصولات احتراق می‌توان راندمان بویلر را ۱۵ تا ۲۰ درصد افزایش داد.

بویلرهای چگالشی، یکی از آخرین دستاوردهای صنعت تاسیسات در جهت دستیابی به حداکثر راندمان حرارتی می‌باشند که امروزه جایگاه خود را در کشورهای مختلف تثبیت نموده‌اند. این بویلرها با جذب گرمای نهان بخار آب موجود در گازهای دودکش، راندمان حرارتی را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهند.





بویلر چگالشی

FUTURE

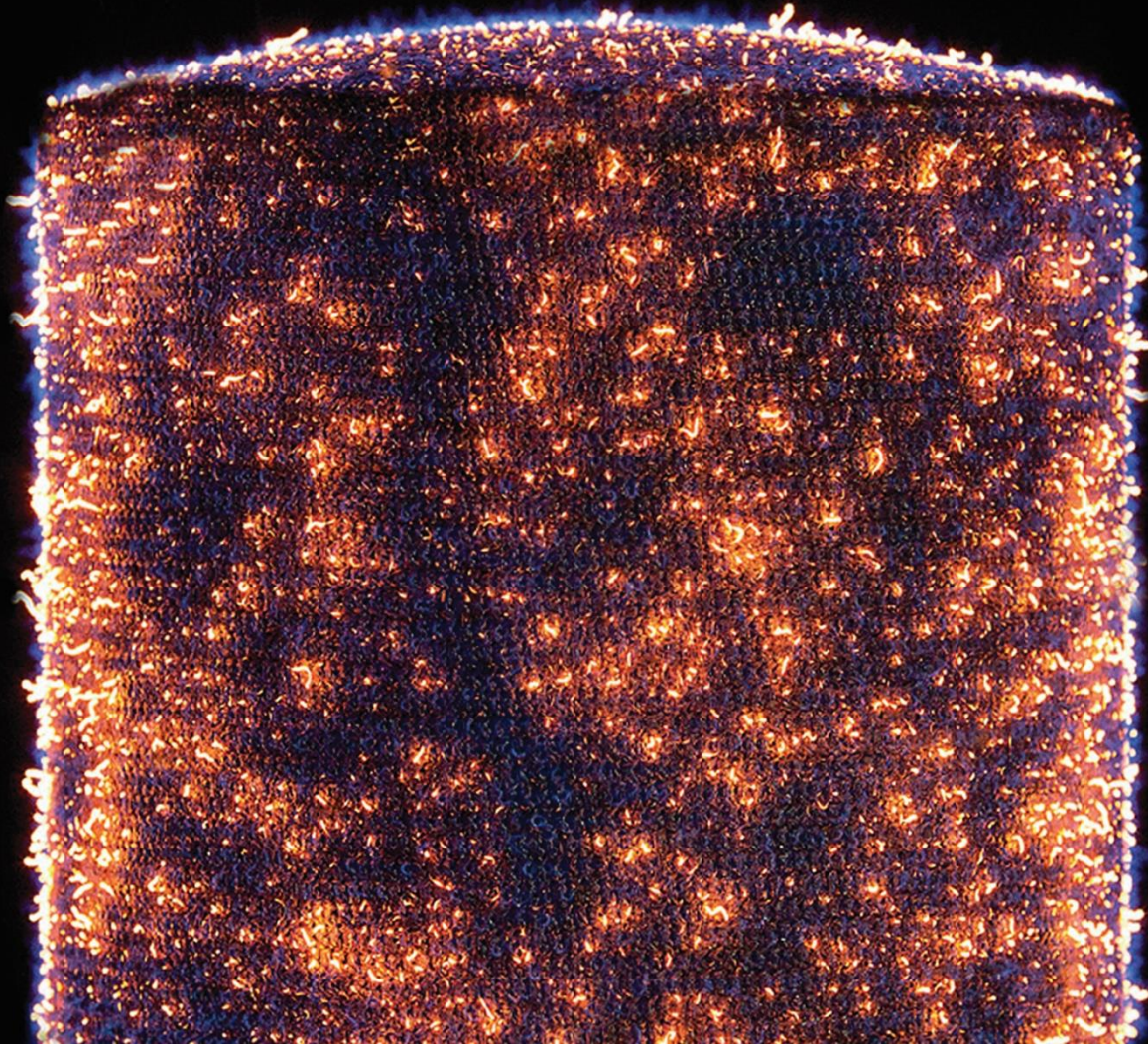


## مبدل حرارتی آلومینیوم/سیلیکون

مهمترین ویژگی‌هایی که آلیاژ آلومینیوم/سیلیکون را به انتخابی ایده‌آل برای ساخت بویلرهای نوین بدل می‌سازد چگالی پایین، مقاومت مکانیکی بالا، شکل‌پذیری عالی، مقاومت در برابر خوردگی، و طول عمر و ضریب انتقال حرارت بالا می‌باشند و آنچه این خصوصیات آلومینیوم را متمایز و برجسته جلوه می‌دهد، این حقیقت است که در طول عمر کاری بویلر و گذراندن چرخه‌های کاری بی‌شمار، تغییری در این خصوصیات به چشم نخواهد خورد.

ضریب انتقال حرارت آلومینیوم ۵ بار بزرگتر از ضریب انتقال حرارت فولاد و ۷ بار بزرگتر از ضریب انتقال حرارت فولاد ضدزنگ می‌باشد. با در نظر گرفتن این واقعیت، برای رسیدن به توان حرارتی مشابه در مدار گرمایشی، می‌توان سطوح مبدل را به میزان قابل توجهی کاهش داد. در نتیجه در توان‌های برابر، بدنه‌های از جنس آلومینیوم به طور چشمگیری کم حجم‌تر می‌باشند. این فلز ۳ بار سبکتر از فولاد ضد زنگ یا مس است. جمع و جور بودن مبدل‌های آلومینیومی در کنار رسانایی حرارتی فوق‌العاده، با سبک بودن آن‌ها در می‌آمیزد تا امکان ساخت بویلرهایی بسیار سبکتر در مقایسه با سایر مواد فراهم شود. در نتیجه می‌توان بویلرهایی را طراحی نمود که فضای کم‌تری را اشغال می‌کنند و وزن بسیار کمتری نیز در مقایسه با سایر بویلرها دارند. برای بویلرهای با مبدل آلومینیوم/سیلیکون نسبت وزن به توان قابل استحصال (kg/kW) کمتر از یک می‌باشد.

مقاومت خوب آلومینیوم در مقابل خوردگی به خاطر توانایی سطح آن در غیر فعال شدن در فرآیند خوردگی است. یک لایه محافظ غیر متخلخل در تماس این فلز با آب یا اکسیژن به طور طبیعی تشکیل می‌شود که آلومینا نام دارد و نقش آن محافظت از فلز پایه در مقابل خوردگی می‌باشد. در فاز چگالشی، حرکت کندانس تشکیل شده بر روی سطح مبدل سبب تمیز شدن خودکار بدنه مبدل و جلوگیری از نشست مواد نسوخته بر روی آن می‌شود.



بوپلر چگالشی

FUTURE

## مشعل متال فایبر پرمیکس مدولیت

مشعل بکار گرفته شده، از فناوری پرمیکس استفاده می‌نماید تا هوای احتراق و گاز طبیعی را پیش از ورود به محفظه احتراق آمیخته نماید. در کنار یک فن دور متغیر، این سیستم سطوح بسیار پایین گازهای آلاینده، بهره‌برداری ایمن و راندمان احتراق نزدیک به ۱۰۰٪ را عرضه می‌دارد. فن دور متغیر، همچنین امکان مدولیت کردن مشعل و کاهش دوره‌های کاری خاموش/روشن بویلر را فراهم می‌سازد. مهمترین نتیجه این کار، پیگیری دقیق بار مورد نیاز و کاهش هزینه‌های بهره‌برداری می‌باشد.

احتراق سطحی تکنیکی است که در آن، گاز و هوای پیش آمیخته بر سطح یک ماده نفوذپذیر می‌سوزند. در مورد مشعل‌های متال فایبر این ماده نفوذپذیر از الیاف‌های بسیار نازک فلزی شکل گرفته است. این ماده نفوذپذیر گرم می‌شود تا فروخته گشته و حداکثر انرژی ورودی را بصورت تشعشع حرارتی آزاد سازد. مشعل‌های متال فایبر در تمامی شرایط کاری احتراقی یکدست و یکنواخت ایجاد می‌کنند. فلزی که در ساخت محفظه این نوع مشعل‌ها بکار گرفته می‌شود، مقاومت بسیار بالایی در مقابل اکسیداسیون و خوردگی از خود بروز می‌دهد. این امر سبب طول عمر فوق‌العاده بالای مشعل می‌گردد. انرژی تشعشعی که از مشعل‌های با احتراق سطحی ایجاد می‌شود از دو منبع سرچشمه می‌گیرد. بخشی از این انرژی از سطح داغ مشعل و بخشی دیگر از گازهای داغ حاصل از احتراق که سطح مشعل را ترک می‌کنند، تامین می‌شود. از آنجائیکه مشعل‌های متال فایبر بطور کامل از فلز ساخته شده‌اند، حتی در شرایط کاری غیرعادی در مقابل شوک‌های حرارتی مقاوم هستند. درضمن، بعلت طراحی مستحکم این مشعل‌ها، انجام اقدامات احتیاطی اضافی برای حمل و نصب آن‌ها ضرورتی ندارد. احتراق سطحی با بکارگرفتن روکش‌های متال فایبر منجر به سطوح فوق‌العاده پایین انتشار گازهای CO, NOx و اجزای نسوخته سوخت می‌گردد.

دیگر مزیت منحصر بفرد این مشعل‌ها عدم ایجاد سروصدا در زمان کارکرد است.





بوپلر چگالشی

FUTURE



## سیستم کنترلی با کاملترین گزینه‌های انتخابی

افزایش هزینه‌های انرژی و تنظیم قوانین جدید در خصوص کاهش مصرف انرژی از سوی دولت‌ها، در کنار افزایش آگاهی عمومی در رابطه با خطراتی که شرایط اقلیمی را تهدید می‌کنند، اصلی‌ترین عوامل تغییر نگرش مشتریان در مورد نحوه مصرف انرژی در ساختمان‌هایشان می‌باشد.

بطور تخمینی در حدود ۴۰ درصد مصرف انرژی سالانه جهان در حوزه ساختمان‌ها است. این حوزه شامل ساختمان‌های مسکونی، دفاتر اداری، مراکز تجاری مانند هتل‌ها و مراکز خرید و ساختمان‌های صنعتی می‌شود.

امروزه، اثرگذار بودن سیستم‌های کنترل بویلر بر کاهش هزینه‌های انرژی ساختمان امری ثابت شده است. این سیستم‌ها در کنار صرفه‌جویی در مصرف انرژی، تامین مطمئن شرایط آسایش محیط مصرف را نیز تضمین می‌نمایند. این سیستم‌ها سبب عکس‌العمل و انعطاف‌پذیری سیستم‌های تامین انرژی در قبال تغییر شرایط مصرف شده و از سرمایه‌گذاری صورت گرفته در تمام طول عمر کاربری ساختمان محافظت می‌کنند.

سیستم کنترلی بویلر با پایش شرایط محیط مصرف با استفاده از حسگرهای مختلف، میزان مصرف انرژی را متناسب با تقاضای مصرف‌کنندگان تنظیم می‌کند. از مزیت‌های اصلی سیستم‌های مورد استفاده در بویلرهای چگالشی سری فیوچر سهولت نصب و کاربری آنها می‌باشد. بطوریکه نیاز به هیچگونه برنامه‌ریزی اضافی برای آنها وجود ندارد. در عین حال، امکان تعریف شرایط جدید براحتی در آن فراهم شده است. هر زمان نیاز شد، می‌توان این سیستم‌ها را با نصب ساده ماژول‌های جداگانه ارتقا بخشید یا گسترش داد. با استفاده از یک ماژول اضافی، امکان استفاده همزمان تا ۱۶ بویلر در طراحی آبخاری نیز فراهم شده است تا بتوان از مزایای استقرار این سیستم در مدار مورد نظر بهره برد.



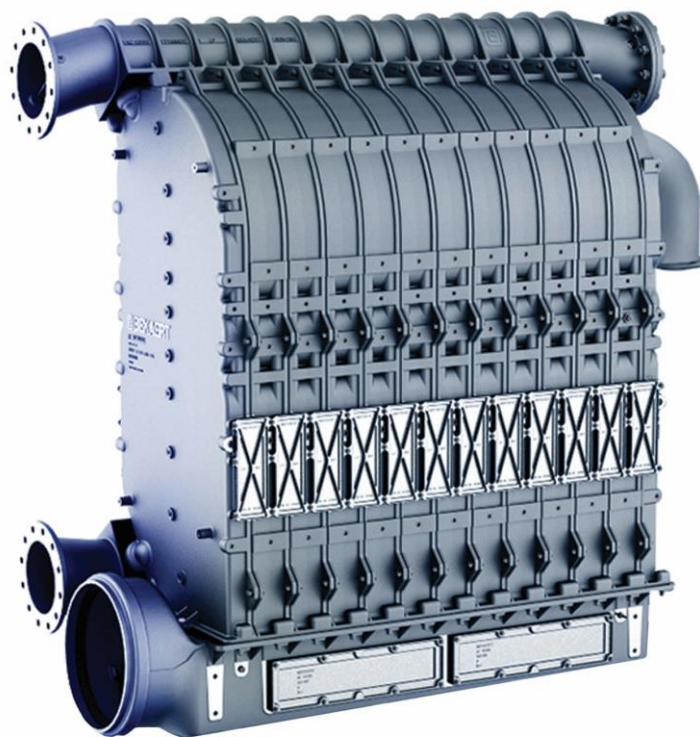
بویلر چگالشی

FUTURE

امکان نصب آبخاری تا شانزده بویلر



با توجه به استفاده از مبدل‌های آلیاژ آلومینیوم در بویلرهای چگالشی سری فیوچر، نسبت کیلوگرم به کیلووات در این بویلرها کوچک‌تر از یک می‌باشد.



به بیان ساده‌تر، این بویلرها بسیار سبکتر از هم‌نایان خود که از فولاد ضدزنگ ساخته می‌شوند، هستند. به همین دلیل امکان نصب آن‌ها بر روی پشت بام نیز وجود دارد.



بوئیر چگالشی

FUTURE

پکیج های چگالشی دیواری





مدل	حد اقل توان خروجی		حد اکثر توان خروجی	دبی آب گرم مصرفی*	عمق	عرض	ارتفاع	وزن	اتصال رفت گرمایش	اتصال برگشت گرمایش	اتصال خروجی آب مصرفی	اتصال ورودی آب مصرفی	اتصال گاز
	kW		l/min		mm			kg	in.				
<b>CB – W – 24</b>	3.2	24	16.9		358	453	845	43	3/4	3/4	1/2	1/2	3/4
<b>CB – W – 28</b>	3.5	28	19.5		385	453	845	45	3/4	3/4	1/2	1/2	3/4

\* در اختلاف دمای ۲۵ درجه سانتیگراد



**Engineered Solution by  
Farda Energy Systems**



بویلر چگالشی

FUTURE

بویلر چگالشی زمینی - ظرفیت پایین





توان اسمی	محدوده عملکرد تدریجی	حداکثر فشار کاری	عمق	عرض	ارتفاع	وزن	حداکثر دمای دودکش*	دبی کندانس	اتصال رفت و برگشت	اتصال گاز	قطر دودکش	
مدل	kW	%	bar	mm			kg	°C	kg/h	in.		mm
<b>CB – F – 70</b>	70	1:5	6	560	560	1450	65	59.3	7	1	1/2	80
<b>CB – F – 100</b>	100	1:5	6	650	560	1450	82	60.8	10	1 1/4	3/4	100
<b>CB – F – 125</b>	125	1:7	6	740	560	1450	103	59.9	13	1 1/4	1	110
<b>CB – F – 155</b>	155	1:5	6	880	560	1450	130	59.7	16	1 1/2	1 1/4	125
<b>CB – F – 190</b>	190	1:5	6	1080	560	1450	167	61.4	19	1 1/2	1 1/4	160

\* در سیستم با دمای رفت و برگشت ۸۰/۶۰



**Engineered Solution by  
Farda Energy Systems**



بویلر چگالشی

FUTURE

بویلر چگالشی زمینی - ظرفیت متوسط



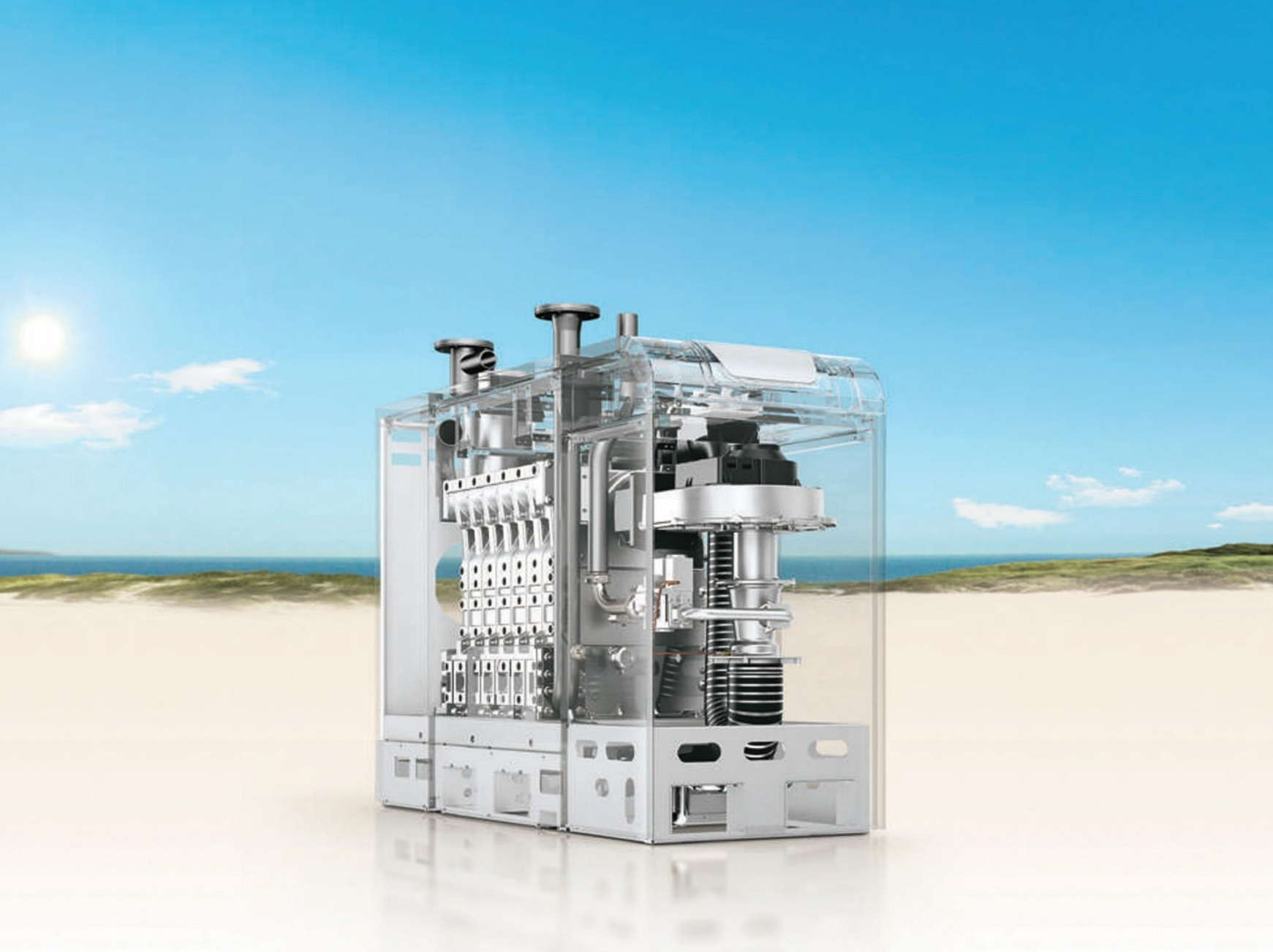


توان اسمی	محدوده عملکرد تدریجی	حداکثر فشار کاری	عمق	عرض	ارتفاع	وزن	حداکثر دمای دودکش*	دبی کندانس	اتصال رفت و برگشت	اتصال گاز	قطر دودکش	
مدل	<i>kW</i>	%	<i>bar</i>	<i>mm</i>			<i>kg</i>	°C	<i>kg/h</i>	<i>in.</i>		<i>mm</i>
<b>CB – F – 270</b>	270	1: 7	6	1360	615	1472	237	80.5	26	2	1 1/2	160
<b>CB – F – 340</b>	340	1: 7	6	1510	615	1527	305	79.6	32	2	1 1/2	160
<b>CB – F – 410</b>	410	1: 7	6	1710	660	1527	358	80.5	38	DN65	2	200
<b>CB – F – 480</b>	480	1: 7	6	1910	660	1527	380	79.3	45	DN65	2	200
<b>CB – F – 550</b>	550	1: 7	6	1920	660	1527	440	80.2	54	DN65	2	200

\* در سیستم با دمای رفت و برگشت ۸۰/۶۰



**Engineered Solution by  
Farda Energy Systems**



بوپلر چگالشی

FUTURE

بوپلر چگالشی زمینی - ظرفیت بالا





توان اسمی	محدوده عملکرد تدریجی	حداکثر فشار کاری	عمق	عرض	ارتفاع	وزن	حداکثر دمای دودکش*	دبی کندانس	اتصال رفت و برگشت	اتصال گاز	قطر دودکش	
مدل	<i>kW</i>	%	<i>bar</i>	<i>mm</i>			<i>kg</i>	°C	<i>kg/h</i>	<i>in.</i>		<i>mm</i>
<b>CB – F – 770</b>	770	1:5	6	1450	930	1690	566	80.5	75	4	2 1/2	250
<b>CB – F – 1100</b>	1100	1:5	6	1820	1100	1690	820	80.5	104	4	3	250
<b>CB – F – 1400</b>	1400	1:5	6	2250	1100	2080	1180	80.5	140	5	DN65	300
<b>CB – F – 2200</b>	2200	1:5	6	2630	1400	2480	1950	80.2	213	DN200	DN65	420
<b>CB – F – 2800</b>	2800	1:5	6	3150	1400	2480	2500	80.2	264	DN200	DN65	420

\* در سیستم با دمای رفت و برگشت ۸۰/۶۰





## سیستم‌های انرژی فردا

طراحی، مشاوره، تامین و اجرای  
راهکارهای مهندسی شده  
تولید، انتقال و تبدیل انرژی حرارتی و آب

عضو پارک علم و فناوری استان مازندران  
آمل، ساختمان مرکز نوآوری، واحد ۴۶

۰۱۱ ۴۴۴۴ ۲۰۷۹  
۰۹۲۱ ۴۲۰ ۴۲۱۱  
۰۹۱۳ ۲۹۲ ۳۷۲۸

[farda-es.com](http://farda-es.com)



[farda\\_energysystems](https://www.instagram.com/farda_energysystems)  
[future\\_condensingboiler](https://www.instagram.com/future_condensingboiler)