



سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت (Combined Heat & Power - CHP)

بهینه • قابل اعتماد • متفاوت

SOKRA[®]
therm
Cogeneration

MAN
MAN Diesel & Turbo

شرکت توسعه فناوری
پارس رایزن (دانش بنیان)
نماینده انحصاری SOKRATHERM



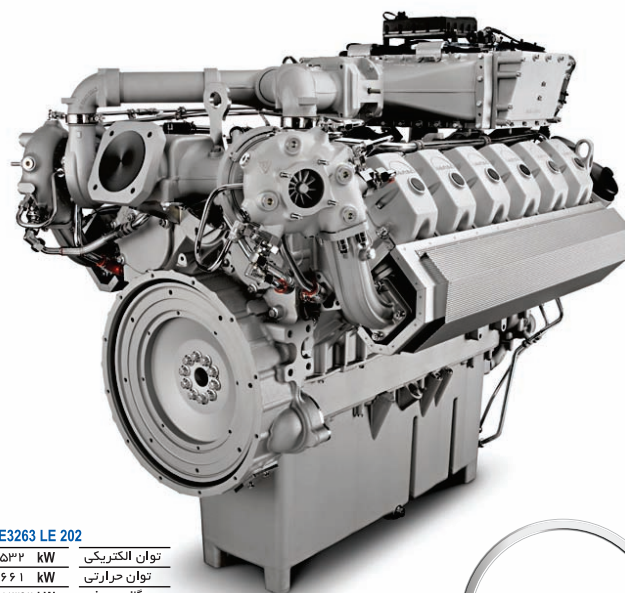


مشخصات دو نمونه از موتورهای گازسوز



E0834 E 302

۵۰ kW	توان الکتریکی
۸۲ kW	توان حرارتی
۱۴۶ kW	گاز مصرفی
۳۴.۵ درصد	بازده الکتریکی
۵۶.۲ درصد	بازده حرارتی
۹۰.۴ درصد	بازده کلی



E3263 LE 202

۵۳۲ kW	توان الکتریکی
۶۶۱ kW	توان حرارتی
۱۳۴۲ kW	گاز مصرفی
۳۹.۶ درصد	بازده الکتریکی
۴۹.۳ درصد	بازده حرارتی
۸۹ درصد	بازده کلی



سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت که Cogeneration نیز نامیده می‌شوند، با استفاده بهینه از انرژی سوخت ورودی و تامین انرژی حرارتی و الکتریسته به صورت کارا، نقش قابل توجهی در تامین امنیت و پایداری انرژی مجموعه‌های ساختمانی، بیمارستانی، هتل‌ها، فرودگاه‌ها و ... دارند.

در مقایسه با روش‌های معمول تامین انرژی از شبکه برق و گاز، سیستم CHP با تولید همزمان برق و حرارت موجب کاهش حداقل ۴۰ درصدی مصرف گاز شده و تولید آلاینده‌ها را نیز ۶۰ درصد کاهش می‌دهد. از این رو، در کشورهای مختلف مشوق‌هایی برای گسترش استفاده از این سیستم‌ها وضع شده‌است. در ایران نیز وزارتخانه‌های نیرو و نفت حمایت‌های گوناگونی از تولید همزمان برق و حرارت (تولید پراکنده) به عمل می‌آورند که مهم‌ترین آنها خرید برق مازاد تولیدی سیستم است.

سیستم‌های CHP شرکت SOKRATHERM در ۵ توان مختلف ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ کیلووات و با استفاده از موتورهای گازسوز شرکت MAN آلمان تولید می‌شوند که توانایی کار با گاز طبیعی یا بیوگاز را دارا می‌باشند.

این شرکت با بیش از ۳۵ سال سابقه در زمینه مهندسی و ساخت سیستم‌های CHP در بخش ساختمان فعالیت می‌نماید و تاکنون موفق به دریافت استانداردها و گواهینامه‌های متعددی در این زمینه گشته است.

شرکت توسعه فناوری پارس رایزن (TUVPR) علاوه بر نمایندگی انحصاری محصولات شرکت SOKRATHERM آلمان، نمایندگی شرکت بزرگ اروپایی ENERTEC اتریش را نیز در ایران برعهده دارد تا زنجیره کاملی از خدمات بهره‌وری انرژی، مشاوره، طراحی و ساخت سیستم‌های بازیافت حرارت اتلافی و محصولات مرتبط را در کشور ارائه نماید.

سیستم‌های قابل حمل (متحرک)

نمای نزدیک از چرخ و محل اتصال
سیستم‌های CHP-Mobile



2 x Compact CHP-mobile type GG 50



سیستم‌های فضای باز (کانتینری)

سیستم ۵۰۰ کیلوواتی نصب شده در فضای باز
Containerized-CHP



۲ سیستم ۵۰۰ کیلوواتی نصب شده در یک کانتینر (۱ مگاوات)

CHP = استفاده بهینه از انرژی

در سیستم‌های CHP با تولید همزمان برق و حرارت در محل مصرف، از افت شبکه انتقال برق جلوگیری می‌شود و در مقایسه با نیروگاه‌های بزرگ، این سیستم‌ها قابلیت خاموش و روشن کردن به دفعات را در بازه‌های زمانی کوتاه دارا هستند که مطابق با دیمانند مصرفی می‌توان بار آنها را تغییر داد. هسته اصلی این سیستم یک موتور احتراق داخلی است که با ژنراتور متصل به آن برق تولید می‌کند. برق تولیدی را می‌توان در محل مصرف نمود یا به شبکه سراسری/محلی برق فروخت. حرارت تولیدی موتور نیز به‌منظور گرمایش آب، گرمایش فضا، تولید بخار فشار پایین یا برودت مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، سیستم‌های تولیدی SOKRATHERM بازدهی کلی در حدود ۹۰٪ داشته و برای استفاده بهینه از سوخت برای تامین برق، حرارت و برودت (CCHP) نیز بسیار مقرون به صرفه هستند.

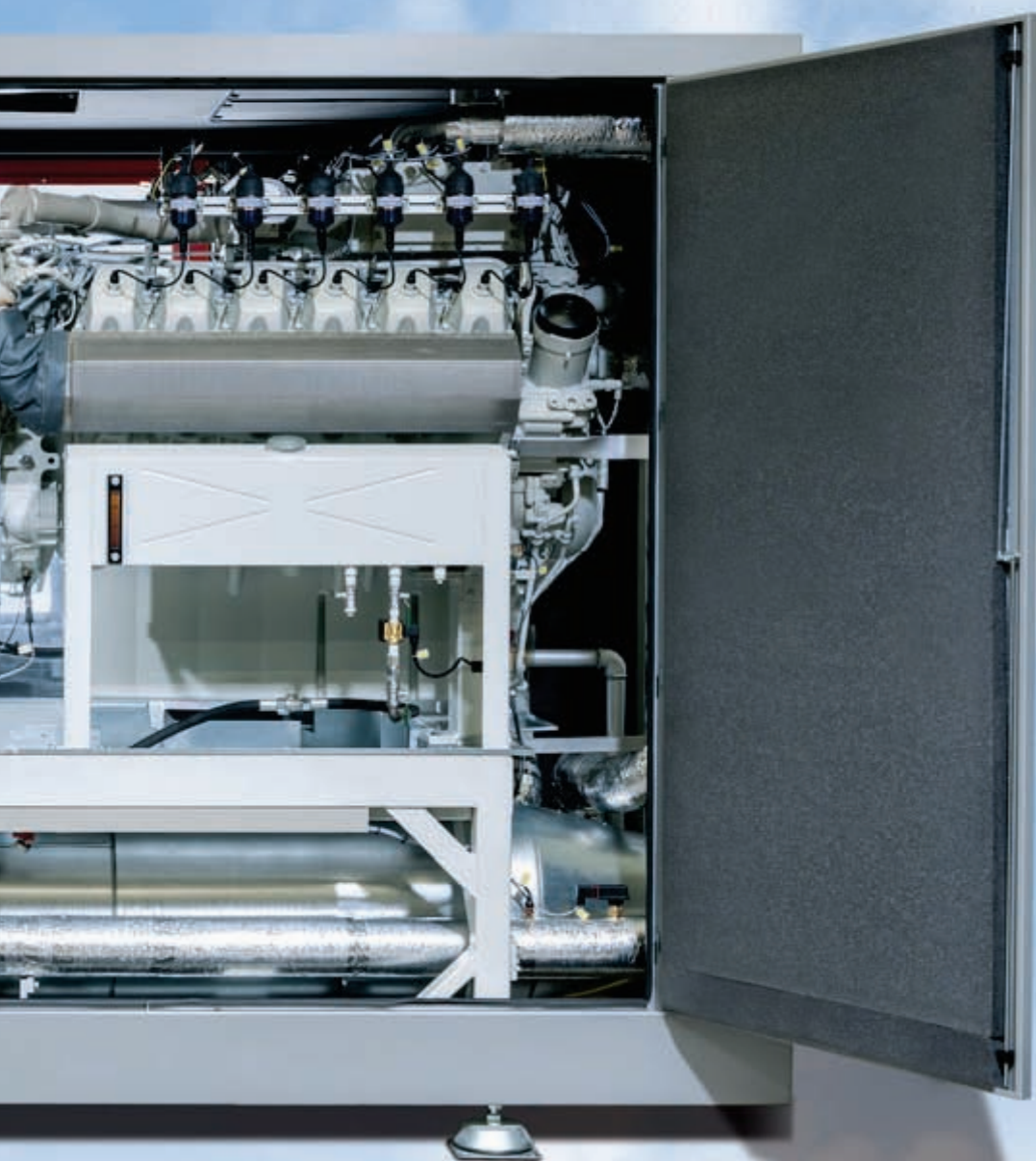
حمایت‌های دولت از سیستم‌های CHP

- ◀ عقد قرارداد خرید تضمینی برق تولیدی از سوی وزارت نیرو
- ◀ تضمین تامین سوخت از سوی وزارت نفت
- ◀ همکاری در دریافت تسهیلات بانکی
- ◀ پرداخت مابه‌التفاوت قیمت سوخت
- ◀ پرداخت حق انشعاب برق خریداری شده به قیمت روز
- ◀ پرداخت ۲۵٪ هزینه برق تولیدی سال اول به‌عنوان پیش‌پرداخت

با احتساب این حمایت‌ها و در نظر گرفتن هزینه‌های جانبی استفاده از سیستم‌های CHP، نرخ بازده داخلی برای احداث و بهره‌برداری از آنها از دید سرمایه‌گذاری قابل قبول بوده و دوره بازگشت سرمایه کمتر از ۴ سال خواهد بود.

SOKRATHERM: فناوری منتخب برای تامین انرژی، منعطف و اقتصادی

حداکثر توان قابل تامین با این سیستم‌ها: ۲۰۰۰ کیلووات



ویژگی‌های محصولات شرکت SOKRATHERM

- ← استفاده از موتورهای گازسوز شرکت MAN آلمان
- ← بالاترین بازدهی و عمر در بین موتورهای هم‌رده و کمترین هزینه نگهداری
- ← راهبری آسان، کاملاً اتوماتیک و آنلاین
- ← طراحی متناسب با نیازهای مشتریان (به‌خصوص در بخش ساختمان)
- ← قابلیت کار با انواع سوخت‌های گازی
- ← طراحی فشرده و نصب دورن محفظه‌ای با دیواره‌های جاذب صوت
- ← طراحی یکپارچه تمام سیستم درون یک محفظه برای کاهش زمان و هزینه‌های نصب و بهره‌برداری
- ← دارای پایه‌های ضد ارتعاش برای جلوگیری از انتقال ارتعاشات موتور و ژنراتور به ساختمان و محل نصب
- ← عدم نیاز به فونداسیون و ساختگاه خاص

کاربردها

- ← فرودگاه‌ها
- ← بیمارستان‌ها و مراکز درمانی
- ← هتل‌ها، مراکز خرید و فروشگاه‌ها، مراکز تفریحی
- ← ساختمان‌های آموزشی و خوابگاه‌ها (مدارس شبانه‌روزی و دانشگاه‌ها)
- ← ساختمان‌های اداری و دولتی
- ← مجموعه‌های ورزشی و استخرها
- ← تصفیه‌خانه‌های فاضلاب
- ← مجتمع‌های صنعتی و گلخانه‌ها
- ← کارخانه‌های صنایع غذایی
- ← مراکز مخابراتی و مراکز داده



Compact CHP unit type GG 530

شرکت **SOKRATHERM** با ساخت و راهاندازی بیش از ۱۲۰۰ نیروگاه CHP در دنیا از مقبولیت بسیار بالایی برخوردار بوده و جوایز و گواهینامه‌های متعددی در زمینه‌های کیفیت ساخت، سادگی کارکرد، عمر قطعات و ... دریافت نموده است. این شرکت از سرآمدان این صنعت در کشور آلمان بوده و سیستم‌های CHP این شرکت در محدوده توان ۵۰ کیلووات تا ۲ مگاوات جزو بهترین‌های دنیا می‌باشند.

مشتریان و همکاران

علاوه بر قراردادهای ساخت-نصب-بهره‌برداری، این شرکت همکاران و مشتریان متعددی از سرتاسر دنیا دارد و علاوه بر ارائه خدمات به این مشتریان از محصولات آنها در سیستم‌های خود استفاده می‌نماید:

Siemens, SMA, SAP, Philips, AEG, Continental, Johnson & Johnson, Maritim and Mariot Hotels

خدمات پس از فروش

تمامی سیستم‌های ساخته شده توسط این شرکت از گارانتی و خدمات یکسان در تمام دنیا برخوردار هستند که از طریق نمایندگان یا دفتر مرکزی شرکت در دسترس خواهند بود. امکان انعقاد قراردادهای بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات جزئی از حقوق مشتریان سیستم‌های شرکت **SOKRATHERM** است و شرکت کارکرد مطمئن و دسترسی به قطعات، خدمات و آموزش را تضمین می‌نماید.

شرکت **TUVPR** ارائه تمام خدمات طراحی، نصب، راهاندازی، تعمیرات و نگهداری و تامین قطعات را با همکاری بخش مهندسی و بازرگانی شرکت **SOKRATHERM** در ایران بر عهده دارد.



هواکش سیستم،

هوا می‌تواند بر اساس نیاز به بالا یا طرفین هدایت شود



Compact CHP unit type GG 50



صفحه لمسی سیستم کنترلی



Compact CHP unit type GG 140

سیستم‌های تولید همزمان برق و حرارت SOKRATHERM

CHP = انرژی کاربردی

طراحی مدولار این سیستم‌ها امکان ترکیب آنها برای دستیابی به توان دلخواه و کاربرد موردنظر مشتری را فراهم می‌نماید (نیروگاه‌های چندگانه). بدین ترتیب می‌توان با استفاده موازی از این سیستم‌ها به حداکثر توان ۲ مگاوات دست یافت و دیماند انرژی مصرفی ساختمان، هتل، بیمارستان و ... را با دقت پوشش داد. طراحی فشرده یکی دیگر از مزایای محصولات شرکت SOKRATHERM است. از این رو، این سیستم‌ها فضای کمی را اشغال کرده و هزینه آماده‌سازی محل نصب به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد. سروصدای کم و دیواره‌های جاذب صوت محفظه موتورها نیز باعث می‌شود به راحتی از این سیستم‌ها در مجتمع‌های مسکونی، بیمارستان و هتل‌ها استفاده نمود.

تعیین توان مناسب

دستیابی به بالاترین ارزش اقتصادی و عملکردی زمانی حاصل می‌شود که سیستم CHP متناسب با نیاز حرارتی (گرمایش و/یا برودت) انتخاب شود. به این دلیل معمولاً برق تولیدی بیش از نیاز مشتری بوده و به شبکه برق فروخته می‌شود. در موارد خاص و با توجه به شرایط آب و هوایی، بویلر کمکی یا شبکه برق وارد مدار شده و دیماند مصرفی را پوشش می‌دهند. توان مناسب سیستم CHP به حداکثر نیاز حرارتی در طول سال (Q_{max}) وابسته است. بسته به شرایط آب و هوایی و تعرفه برق و گاز مصرفی، سیستمی مناسب خواهد بود که حرارت تولیدی آن بین ۱۰ تا ۳۰ درصد Q_{max} باشد. در موارد خاص، برای تامین پیک برق یا استفاده از سیستم به عنوان ژنراتور اضطراری، سیستم CHP بر اساس دیماند برق مصرفی انتخاب می‌شود.

۲۰۰ kW

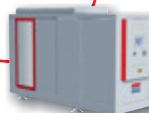


بسته به محل ورودی گاز،
رگولاتور می‌تواند در هر مکانی قرار گیرد



Compact CHP unit type GG 237

۴۰۰ kW

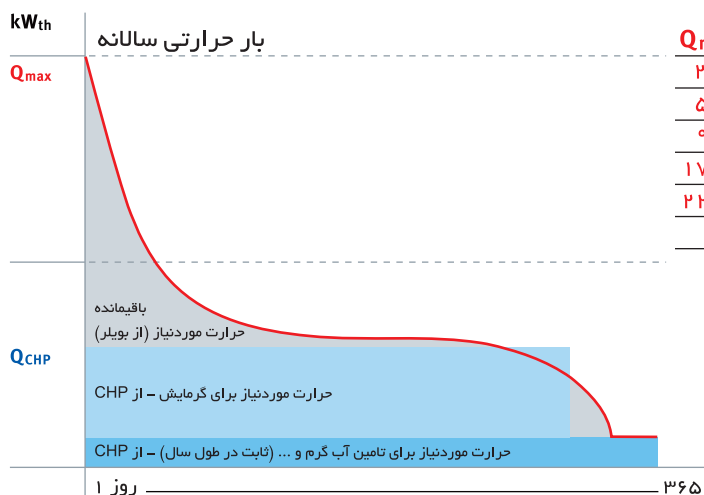


محل اتصال مدار آب گرم و خروجی اگزوز



Compact CHP unit type GG 402

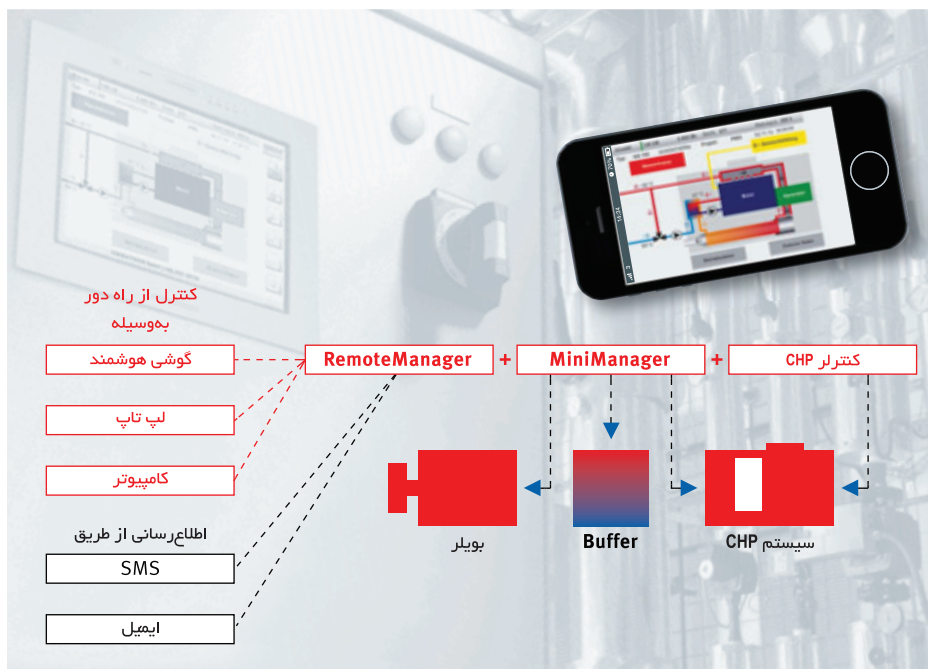
نیروگاه‌هایی کوچک برای استفاده بهینه از انرژی



Q _{max} (kW _{th})	توان نامی سیستم CHP (kW _{el})	بازده الکتریکی	بازده کلی	بازده الکتریکی	بازده کلی
۳۰۰ - ۸۰۰	۵۰ kW	۳۴.۲	۹۰.۴	۳۳.۸	۸۹.۴
۵۰۰ - ۲۰۰۰	۱۰۰ kW	۳۶.۲	۹۱.۳	۳۶.۱	۸۸.۹
۹۰۰ - ۳۵۰۰	۲۰۰ kW	۳۵.۷	۹۱.۳	۳۸.۵	۸۸.۰
۱۷۰۰ - ۵۰۰۰	۴۰۰ kW	۳۸.۸	۹۰.۳	۳۸.۷	۹۰.۹
۲۲۰۰ - ۷۵۰۰	۵۰۰ kW	۳۹.۷	۹۰.۹	۳۸.۶	۹۱.۰
< ۲۰۰۰۰	نیروگاه‌های چندگانه	-	-	-	-
		گاز طبیعی		بیوگاز	

Q_{max} = حداکثر حرارت مورد نیاز
Q_{CHP} = توان حرارتی سیستم CHP

سطح نویز تولیدی سیستم‌ها: ۶۲ تا ۷۴ dBA
حداقل کارکرد تا آورمال: ۶۰ هزار ساعت
نسبت توان به حرارت تولیدی: ۶۰ تا ۷۵ درصد



کنترل یکپارچه سیستم CHP
برای تضمین عملکرد تمام اتوماتیک و مطمئن

MiniManager
برای تنظیم هوشمندانه کارکرد CHP، بویلر و Buffer

RemoteManager
برای پایش و کنترل سیستم از طریق اینترنت

سیستم پایش و کنترل

برای عملکرد بهینه کل سیستم CHP

پایش و کنترل سیستم‌های CHP شرکت SOKRATHERM به وسیله یک کامپیوتر صنعتی انجام می‌شود که صفحه لمسی آن امکان مدیریت آسان با تمام جزئیات را برای کاربر فراهم می‌نماید. این سیستم کنترلی قابلیت ثبت و نگهداری نحوه کارکرد CHP را داشته و با مقایسه داده‌ها در بازه‌های زمانی، امکان اعمال تغییرات به منظور تنظیم کارکرد سیستم یا مشاهده اثر تغییر پارامترهای عملکردی بر کارکرد آن را فراهم می‌کند.

بخش **MiniManager** وظیفه تنظیم کارکرد بویلر و CHP جهت تامین انرژی مورد نیاز را برعهده دارد. در صورتی که تعداد بویلرها یا Bufferها بیش از یک واحد باشد نیز این سیستم کنترل آنها را برعهده می‌گیرد.

بخش **RemoteManager** نیز امکان مدیریت عملکرد سیستم از طریق اینترنت را فراهم می‌کند. این بخش قابلیت گزارش‌گیری از نحوه کار و مشکلات احتمالی و ارسال آنها به مرکز خدمات را دارد. همچنین، امکان تبدیل سیستم به نیروگاه مجازی به منظور کنترل عملکرد شبکه برق را برای کاربر فراهم می‌نماید.

خدمات انرژی شرکت TUVPR

- ← ممیزی انرژی (Energy Audit)
- ← طراحی، ساخت، نصب و راه‌اندازی نیروگاه‌های بزرگ CHP و تاسیسات
- ← بازایافت حرارت در مجتمع‌های صنعتی با همکاری شرکت **ENERTEC** اتریش
- ← انجام مطالعات امکان‌سنجی فنی و اقتصادی در پروژه‌های مرتبط با انرژی (CHP، بازایافت حرارت و ...)
- ← اخذ مجوزهای لازم (محیط‌زیست، شرکت گاز و توانیر)
- ← تامین سیستم‌های CHP در توان‌های مختلف
- ← مشاوره در زمینه تأمین مالی پروژه‌ها
- ← نصب، راه‌اندازی و تأمین قطعات و لوازم مصرفی
- ← آموزش و پشتیبانی فنی
- ← خدمات پس از فروش
- ← نگهداری و تعمیرات

ما در کنار شما هستیم...

شرکت توسعه فناوری پارس رایزن
تهران، الهیه، خیابان بیدار، بن‌بست صفری، برج مدرن الهیه، واحد ۲۰
تلفن: ۲۶۲۱۷۴۳۲ | دورنگار: ۲۶۲۱۹۶۲۶
www.tuvpr.com



ENERTEC - Naftz & Partner GmbH & Co KG
www.enertec.at

SOKRATHERM GmbH Energie- und Wärmetechnik
www.sokratherm.com

