



راه اندازی خطوط تولید
پاشش حرارتی پیشرفته
برای ساخت
پوشش های TBC متداول و نوین

دوشنبه های استارت آپی
با محوریت ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته
آبان ۱۴۰۰



استارتاپ پوشش های پیشرفته نصیر

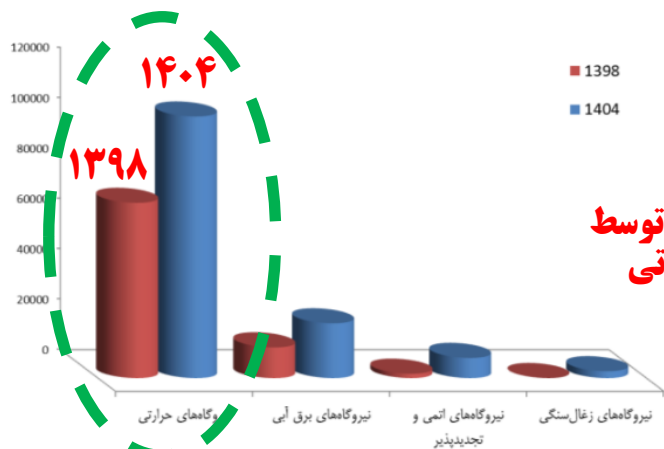
مسأله



جدول ۱- چشم‌انداز صنعت برق کشور در افق ۱۴۰۴

بازده حرارتی نیروگاه‌ها (درصد)	ظرفیت نامی (مگاوات)					مصرف انرژی برق (میلیارد کیلووات ساعت)	سال
	نیروگاه‌های کشور جمع کل	نیروگاه‌های زغال‌سنگی	نیروگاه‌های آتمی و تجدیدپذیر	نیروگاه‌های برق آبی	نیروگاه‌های حرارتی		
۳۸.۱	۸۳۴۷۸	-	۱۷۲۵	۱۲۱۸۱	۶۹۵۷۲	۲۶۹.۲	۱۳۹۸
۴۶	۱۳۶۳۲۰	۲۷۲۰	۸۰۰۰	۲۱۷۳۶	۱۰۳۸۶۴	*۴۹۰	۱۴۰۴

* این میزان انرژی برق بر اساس گزینه ۴.۵ درصد رشد مصرف انرژی محاسبه شده است.



بیش از ۸۰٪ سهم تولید برق کشور توسط نیروگاه‌های حرارتی

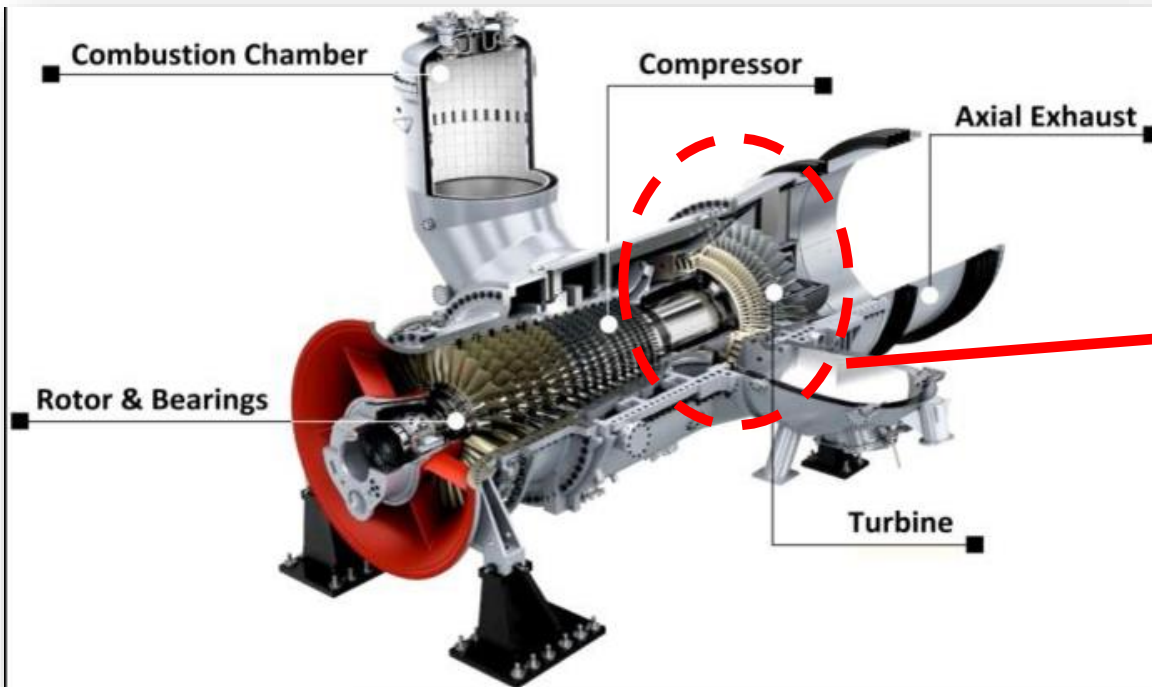
شکل ۱- مقایسه میزان ظرفیت نامی نیروگاه‌های مختلف سراسر کشور در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۴.



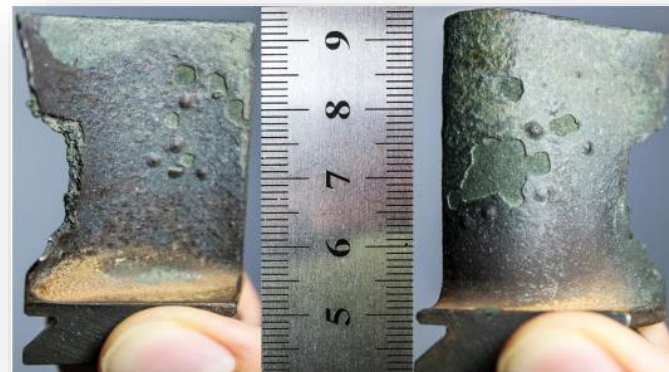
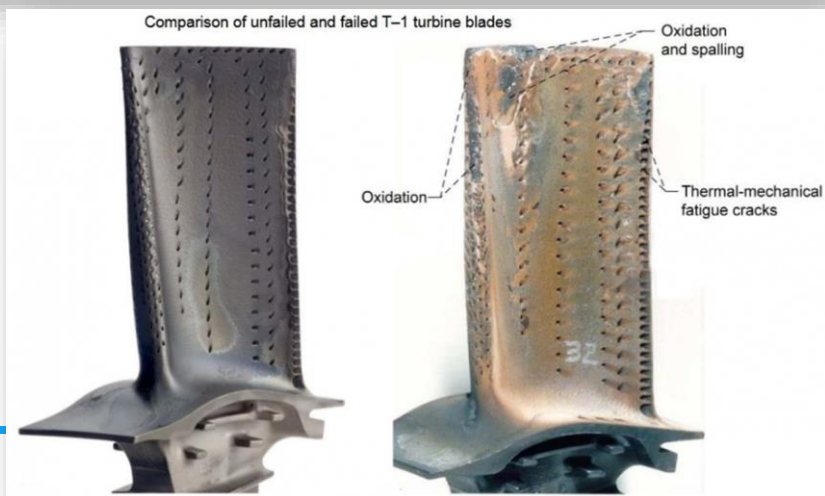
توربین گازی



مسأله



پره های مسیر داغ توربین



تخریب پره ها در اثر خوردگی دمایی بالا و اکسیداسیون



راه حل

راه حل: مقاوم سازی قطعات مسیر داغ توربین های گازی استفاده از پوشش های محافظ + افزایش راندمان توربین

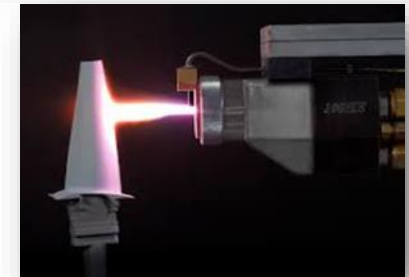
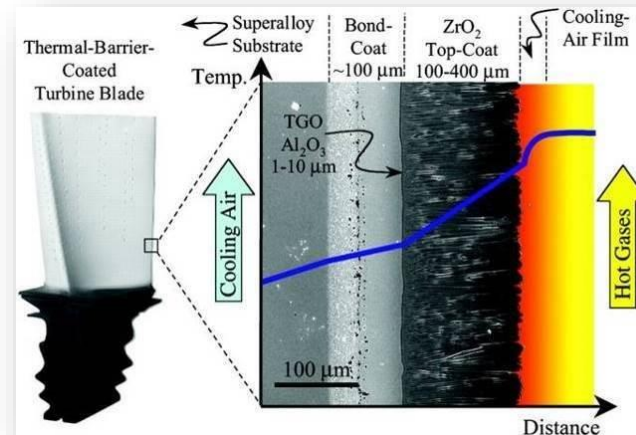
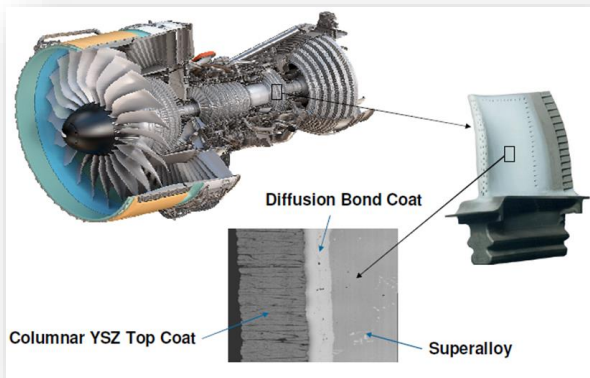
X EB-PVD



✓ پاشش حرارتی



پوشش های TBC



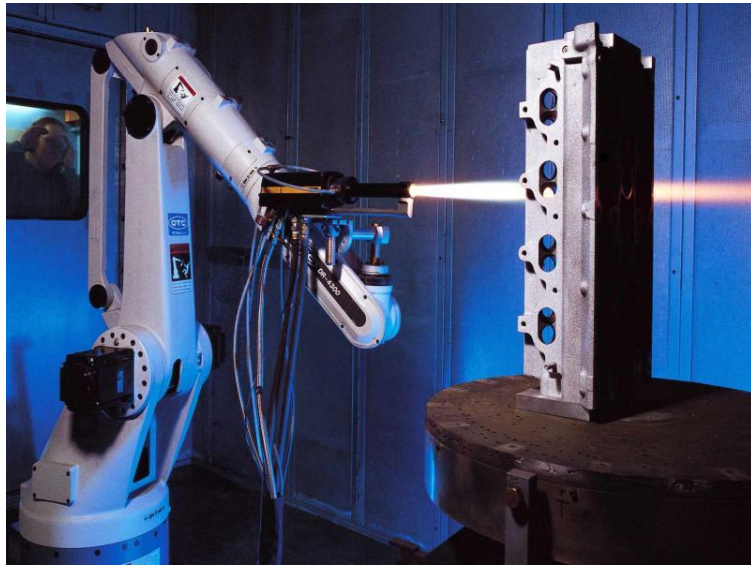
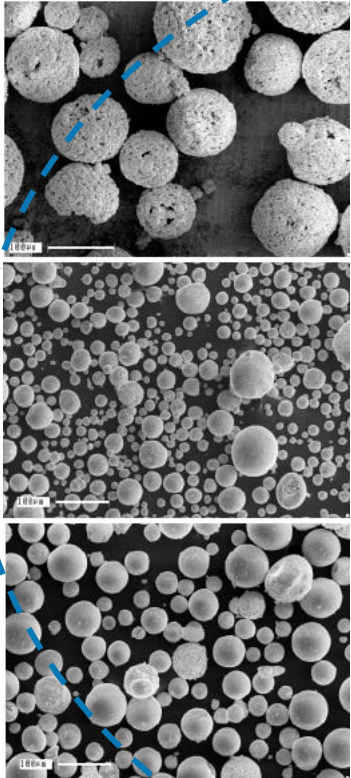
دسته بندی فناوری پاشش حرارتی پودری



✓ نوین

استفاده از سوسپانسیون پودری / محلول پشماده ها

X متداول



استفاده از پودر با دانه بندی و مورفولوژی مشخص



✓ افزایش کارایی
✓ کاهش هزینه مواد اولیه



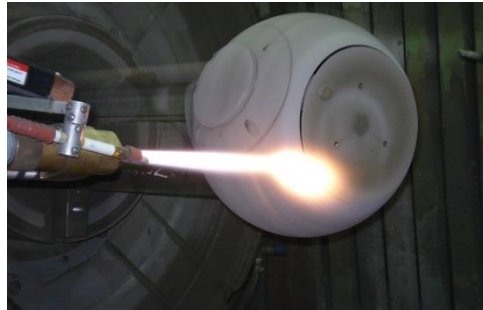
سایر کاربردهای فناوری پاشش حرارتی

غلطک های فولاد



Figure 22 • HVOF coating of a sink roll

بال ولو های نفت



HVOF spray coating on Turbine Runner
HVOF spray gun
Spray Flame



صنایع ساختمانی

صنایع نظامی و خودرویی



Figure 15 • Biocompatible SUME™ PLANT titanium coating on a hip implant



Figure 16 • Various textile machinery components



Figure 20 • Coated household steam iron soleplate



ARC140 flexibility helps operator spray around internal fixing points

MEDICOAT

ایمپلنت های پزشکی



All around the implant's surface

- Implant Coating Service
- Thermal Spray Coating Equipment
- Spray Powder Production
- Implant Manufacturing and Cleanroom Packaging



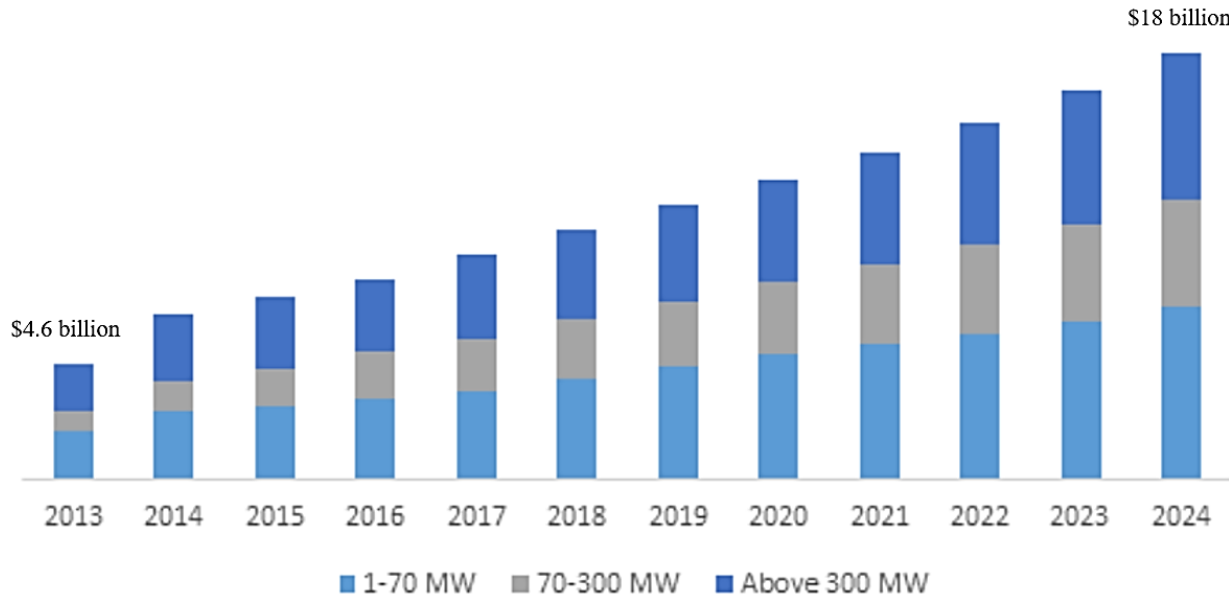
غلطک های نساجی

لوازم خانگی

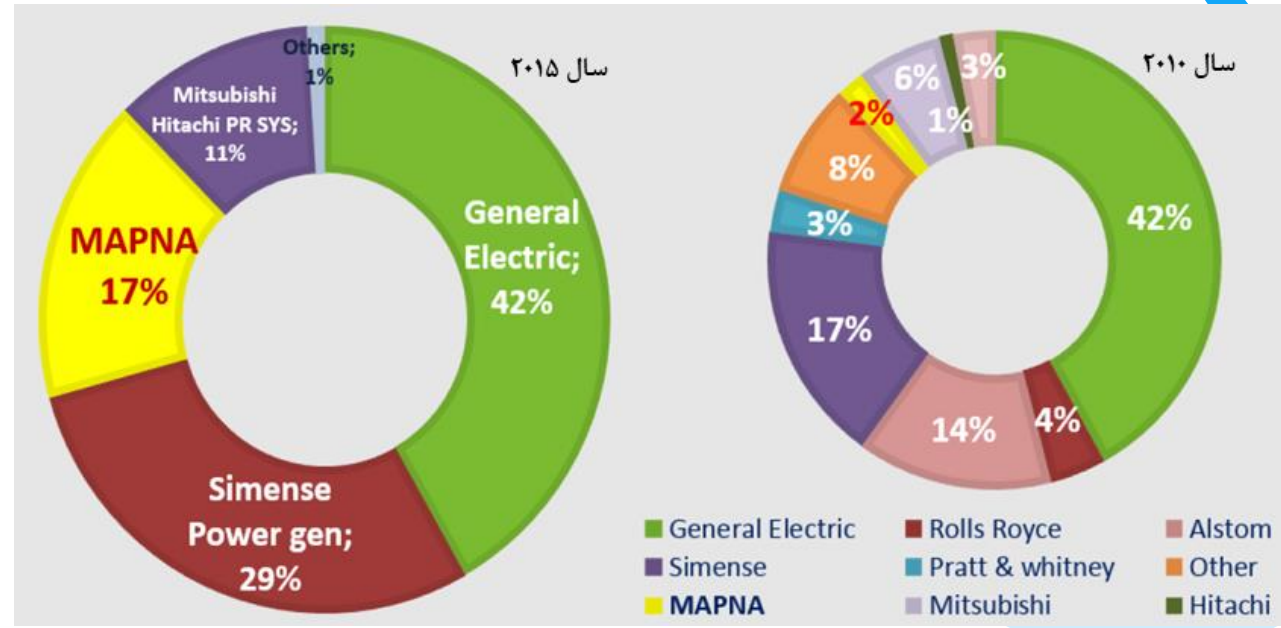
لوله های انتقال نفت و آب



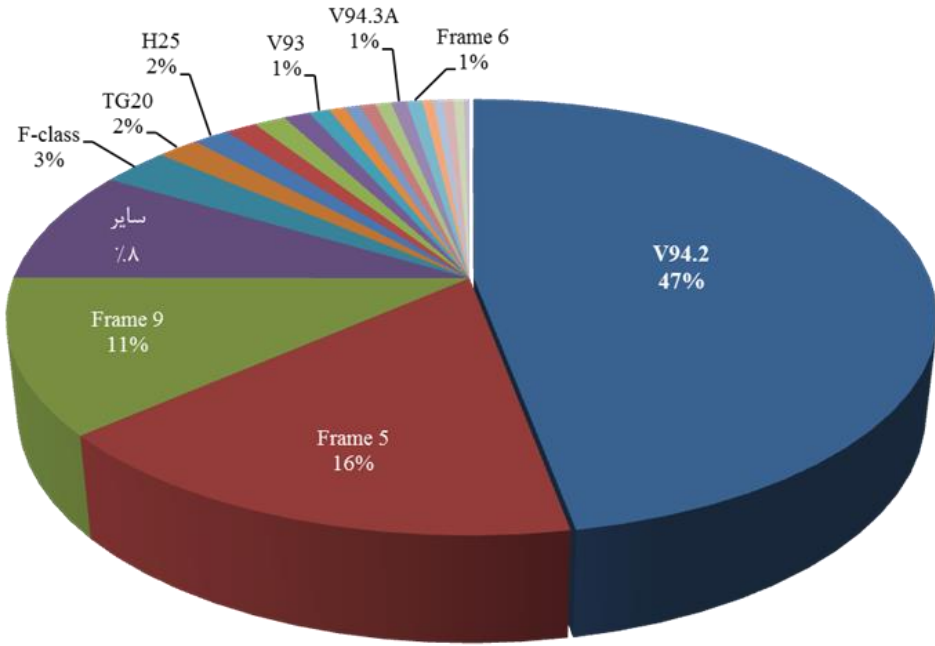
بازار



بازار جهانی توربین های گازی



توربین های موجود در صنعت برق کشور ۴۸۰ توربین موجود + سالانه حدود ۱۲ تا ۱۵ توربین جدید

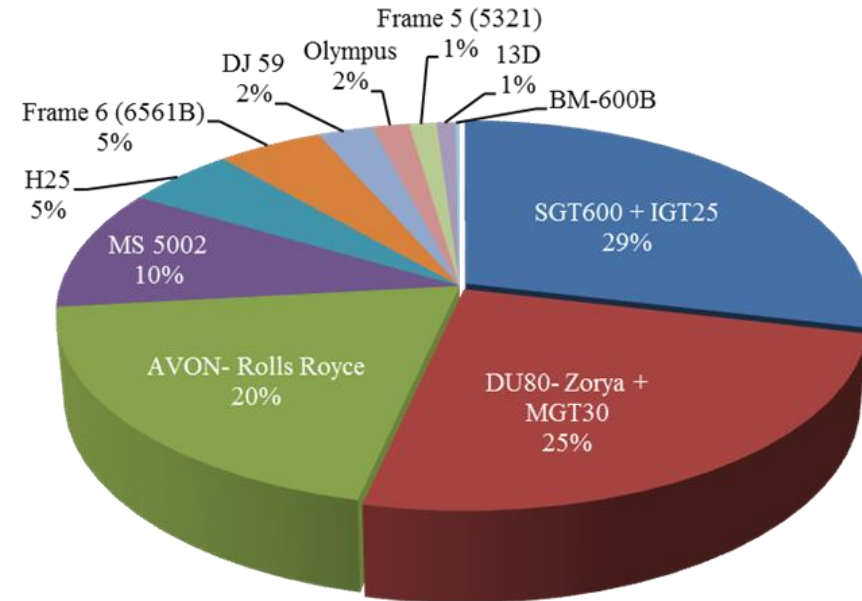


- V94.2
- Frame 5
- Frame 9
- سایر
- F-class
- TG20
- H25
- MW 701 D
- GT13E2
- W 25I-B2
- V93
- W-701D
- TG16
- B9
- TYPE 9- TCZ
- V94.3A
- Frame 6
- 13D
- GT 9
- GG 4C- FT4C- 3FDF
- MD400
- GTN95/82

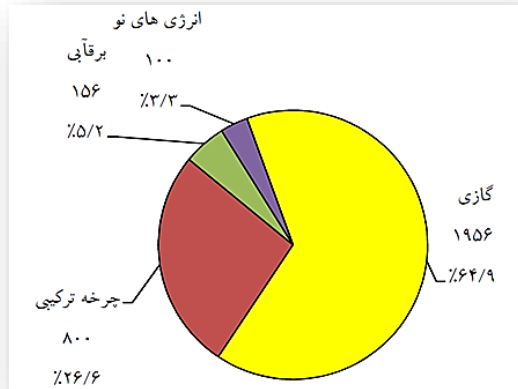
بازار



توربین های موجود در صنعت نفت و گاز و پتروشیمی ۱۱۵۰ توربین موجود + سالانه حدود ۱۵ تا ۲۰ توربین جدید



- SGT600 + IGT25
- DU80- Zorya + MGT30
- AVON- Rolls Royce
- MS 5002
- H25
- Frame 6 (6561B)
- DJ 59
- Olympus
- Frame 5 (5321)
- 13D
- BM-600B



✓ به کارگیری حدود ۱۴ توربین ۱۶۰ مگاواتی جدید در نیروگاه های حرارتی در سال ۱۳۹۸

نیروگاه های افتتاح شده در سال ۱۳۹۸



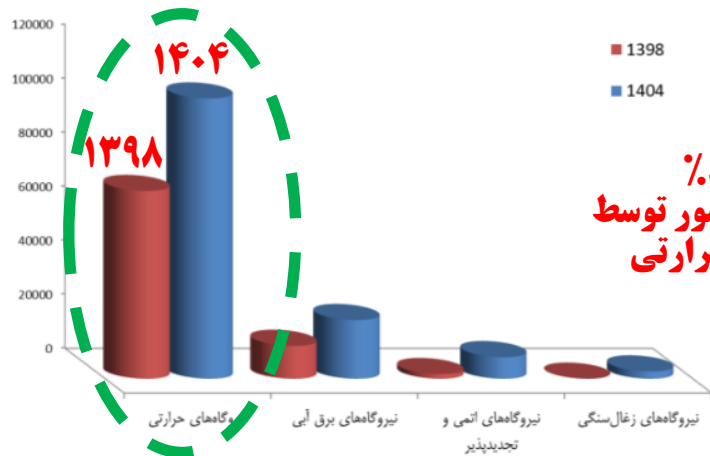
بازار



جدول ۱- چشم‌انداز صنعت برق کشور در افق ۱۴۰۴

بازده حرارتی نیروگاه‌ها (درصد)	ظرفیت نامی (مگاوات)				مصرف انرژی برق (میلیارد کیلووات ساعت)	سال
	نیروگاه‌های کشور جمع کل	نیروگاه‌های زغال‌سنگی	نیروگاه‌های اتمی و تجدیدپذیر	نیروگاه‌های برق آبی		
۳۸.۱	۸۳۴۷۸	-	۱۷۲۵	۱۲۱۸۱	۶۹۵۷۲	۱۳۹۸
۴۶	۱۳۶۳۲۰	۲۷۲۰	۸۰۰۰	۲۱۷۳۶	۱۰۳۸۶۴	۱۴۰۴*

* این میزان انرژی برق بر اساس گزینه ۴.۵ درصد رشد مصرف انرژی محاسبه شده است.



بیش از ۸۰٪
سهم تولید برق کشور توسط
نیروگاه‌های حرارتی



شکل ۱- مقایسه میزان ظرفیت نامی نیروگاه‌های مختلف سراسر کشور در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۴.

✓ تولید سالانه ۱۰ تا ۱۵ توربین گازی



Asia Oil Turbo Compressor Engineering & Design Company

شرکت توربوکمپرسور نفت آسیا

✓ تولید سالانه ۱۰ توربین گازی

✓ نیاز تقریبی کشور به ۷۰ توربین گازی جدید تا سال ۱۴۰۴ و حدود ۱۶۰ توربین گازی جدید تا سال ۱۴۰۹ (با فرضیاتی مانند توربین‌های جدید ۱۶۰ مگاواتی و احداث نیروگاه‌های جدید فقط به صورت سیکل ترکیبی)



معرفی مشتریان



پیمانکاران تعمیر توربو کمپرسور و محفظه احتراق واحدهای گازی

ردیف	نام شرکت	ظرفیت مورد تایید	تاریخ اعتبار
۱	شرکت تعمیرات نیروگاهی ایران	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۲	شرکت احداث توان ماهان	۵۰ تا ۱۳۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۳	شرکت ایفا صنعت تابا	کمتر از ۵۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۴	شرکت تعمیرات نیروگاهی برق اصفهان	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۵	شرکت پویش گستر صنعت	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۶	شرکت مدیریت تولید شهید مفتاح	کمتر از ۵۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۷	شرکت نیرو پژوه شرق	کمتر از ۵۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۸	شرکت مهندسی و پشتیبانی نیروگاهی البرز توربین	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۹	شرکت بهره برداری و تعمیراتی مپنا	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۰	شرکت ساخت مهندسی و ساخت توربین مپنا توگا	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۱	شرکت بهره برداری و تعمیرات نیروگاه صبا	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۲	اطلس توربین پارس	کمتر از ۵۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۳	شرکت پایش صنعت امید سپاهان	۵۰ تا ۱۳۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۴	شرکت ماهتاب گستر باختر	بدون محدودیت	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۵	شرکت مدیریت تعمیرات و نگهداری نیروگاه ها(مبنا توس)	تا ۱۳۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴
۱۶	شرکت مدیریت تولید برق ری	تا ۱۳۰ مگاوات	۱۴۰۲/۰۵/۰۴

ارائه خدمات B2B





پوشش های نوین	دستگاه با راندمان پوشش دهی بالا (%۶۰)	بازسازی قطعات توربینی (پوشش های متداول)	سازنده توربین گازی	رقبا
✓	✓	✓	x	استارتاپ پوشش های پیشرفته نصیر
✓ (R&D)	x	✓	✓	گروه مینا
x	x	✓	✓	OTEC توربو کمپرسور نفت آسیا
x	x	✓	x	شرکت قطعات توربین شهریار Shahriar Turbine Components co.
x	x	✓	x	مبناتوس PEABMA TOLMS Management of Maintenance of Powerplants
x	x	✓	x	اطلس PIAT
x	x	✓ (صنایع نظامی)	x	صها سازمان صنایع هوایی نیروهای مسلح
x	x	(صنایع نفت و فولاد و سیمان)	x	<ul style="list-style-type: none"> ✓ پودر افشان ✓ پارس پلاسما ✓ پلاسماتک

استراتژی ورود به بازار

پتانسیل همکاری

✓ امکان انعقاد تفاهم نامه همکاری با شرکت قطعات توربین شهريار از طريق حمايت شرکت مادر تخصصی برق حرارتی

مزایای همکاری برای توربین شهريار

- ✓ افزایش ظرفیت ارائه خدمات به بازار حال حاضر کشور و تقویت این قطب بازسازی قطعات توربینی
- ✓ دسترسی به خطوط تولید نوین
- ✓ ایجاد بازارهای بین المللی

مزایای همکاری برای استارتاپ ما

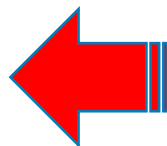
- ✓ شروع کسب و کار بلافاصله پس از راه اندازی
- ✓ تسهیل ورود پوشش های TBC نوین به بازار

✓ استفاده از تجهیزات با راندمان پوشش دهی بالا
(کاهش مصرف مواد اولیه)

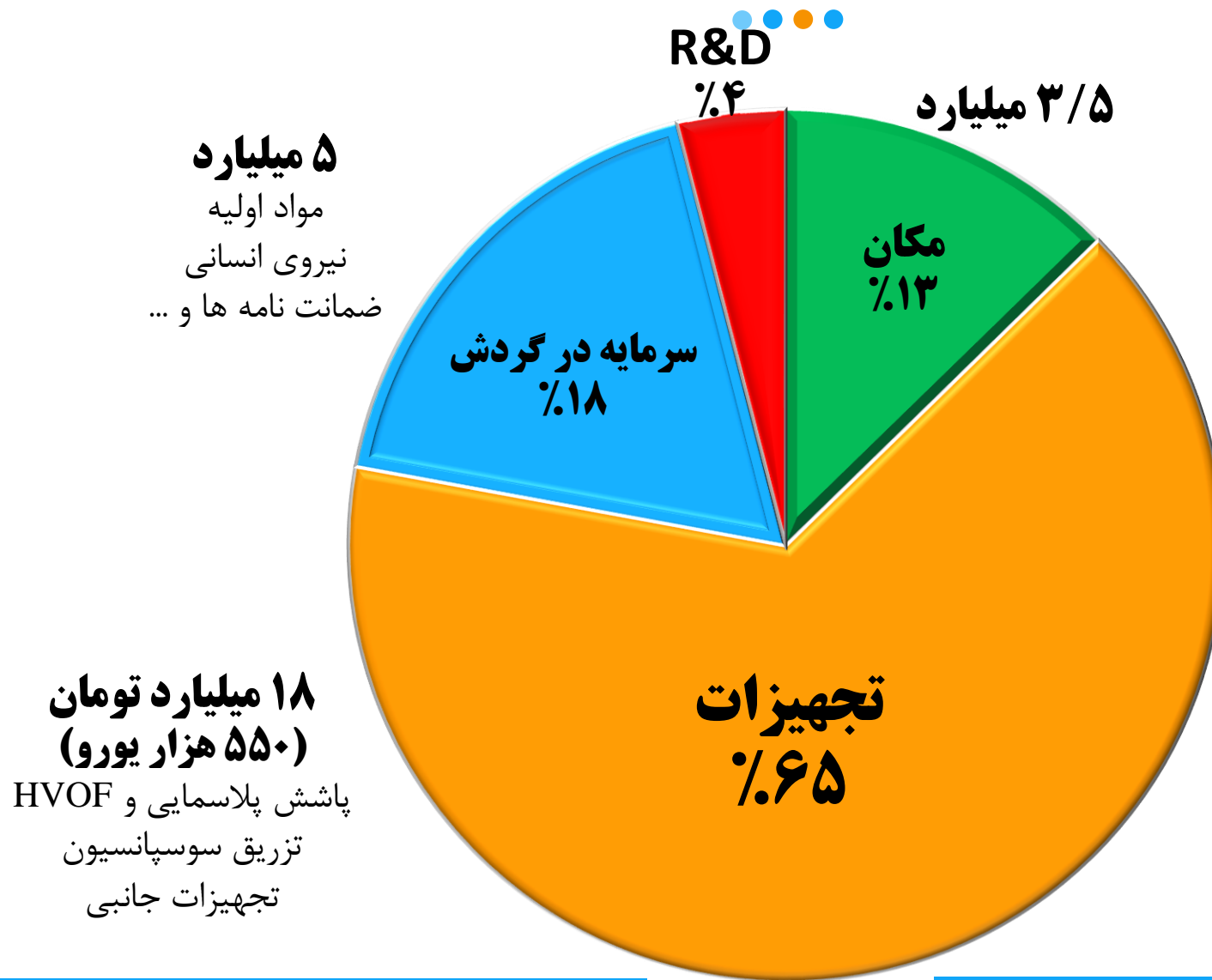
وجه تمایز استارتاپ ما

✓ معرفی پوشش های TBC نوین به بازار

✓ کاهش هزینه های تولید (جلب مشتریان بیشتر)



سرمایه مورد نیاز: ۶/۲۷ میلیارد تومان



پیش بینی مالی



	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵
تعداد توربین	۱	۳	۴	۵	۵
درآمد پوشش دهی	۴/۸۴۵	۱۴/۵۳۵	۱۹/۳۸۰	۲۴/۲۲۵۰	۲۴/۲۲۵۰
مجموع فروش (میلیارد تومان)	۴/۸۴۵	۱۴/۵۳۵	۱۹/۳۸۰	۲۴/۲۲۵	۲۴/۲۲۵
هزینه مواد اولیه	۲/۸۵۰	۸/۵۵۰	۱۱/۴۰۰	۱۴/۲۵۰	۱۴/۲۵۰
سایر هزینه‌ها	۰/۲۸۵	۰/۸۵۵	۱/۱۴۰	۱/۴۲۵	۱/۴۲۵
مجموع هزینه‌ها (میلیارد تومان)	۳/۱۳۵	۹/۴۰۵	۱۲/۵۴۰	۱۵/۶۷۵	۱۵/۶۷۵
سود/زیان	۱/۷۱۰	۵/۱۳۰	۶/۸۴۰	۸/۵۵۰	۸/۵۵۰

حجم بازار

✓ نیاز سالانه ۵۰ توربین به اورهال

✓ با فرض ۲۰۰ توربین بالای 160MW از ۲۰۰۰ توربین گازی موجود در کشور و اورهال هر چهار سال یکبار



معرفی تیم



مهندس داور رضاخانی
مشاور بخش بازار

کارشناسی ارشد مهندسی مواد

دانشگاه علم و صنعت ایران

زمینه تخصصی: خوردگی و پوشش های دما بالا

مدیر طرح کنترل و پایش خوردگی در صنعت برق کشور

مدیریت بیش از ۵۰ پروژه صنعتی در زمینه کنترل و پایش خوردگی در صنعت برق

ارائه ۲۹ مقاله علمی در زمینه حفاظت از خوردگی



دکتر مهدی خدایی

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
موسس و مسوول بخش علمی استارتاپ

دکترای نانوفناوری-مهندسی مواد

دانشگاه تهران

فرصت مطالعاتی دانشگاه POSTECH و مرکز سینکروترون کره جنوبی
زمینه های تخصصی:

مهندسی سطح و پوشش ها
مواد عملگرا (سرامیک های پیشرفته)

مقالات: ۳۵ کتاب: ۳، ثبت اختراع: ۷

طرح پژوهشی: ۱۰



مهندس حمید دهاقین

مسوول بخش فنی استارتاپ
نصب و راه اندازی و اجرای فرآیندها

کارشناسی مهندسی مواد (دانشگاه صنعتی اصفهان)

زمینه های تخصصی:

✓ مهندسی سطح و پوشش ها

✓ بازسازی قطعات مسیر داغ توربین های گازی

(۱۳۸۰-۱۳۸۴) مرکز پژوهش و مهندسی سطح ایران

(۱۳۸۵-۱۳۹۰) مسوول و اپراتور کارگاه پاشش حرارتی در پژوهشگاه مواد و انرژی

و صنایع هواپیمایی ایران (صها) - کارشناس مواد و پوشش در حوزه ساخت و بازسازی

(۱۳۹۱-۱۳۹۸) گروه مواد و پوشش و بازسازی قطعات توربین گازی در شرکت توربوتک (OTEC)

(۱۳۹۹- تاکنون) استارتاپ پوشش های پیشرفته نصیر، انجام پروژه های پوشش دهی و بازسازی قطعات، مشاور شرکت های صنعتی



عملکرد و چشم انداز



با تشکر از
توجه شما

مهدي خدايي
khodaei@kntu.ac.ir
۰۹۱۲۰۲۲۵۷۶۵

