

# فرایند های بازسازی قطعات صنعتی



م حمدی - بهار ۱۴۰۰

## مقدمه

صنعت تعمیرات ، تعمیرات اساسی و ساخت قطعات و مجموعه توربین گازی یکی از پیشرفته ترین صنایع جهان و از جمله راهبردی ترین آنها محسوب می شود. فعالیتهای تخصصی که منجر به اورهال یک توربین گازی و یا ساخت قطعات و مجموعه های آن می شود ترکیبی از مهندسی مکانیک، برق ، متالورژی و صنایع را به صورت مستقیم و بسیاری از علوم دیگر را به طور غیر مستقیم در بر می گیرد. کشوری مانند ایران که اولاً به دلیل گستره صنعت نفت، گاز و پتروشیمی و نیروی خود یکی از مهم ترین استفاده کنندگان از توربین گازی می باشد و ثانیاً با توجه به شرایط بین المللی همواره آماج تحریمهای ظالمانه قرار گرفته است نیازمند یک عزم جدی در بر طرف نمودن نیازهای داخلی و عدم وابستگی در صنایع حساس به کشورهای دیگر و نگاه به رقابت منطقه ای و بین المللی در زمینه صنعت حساس و راهبردی همچون توربین های گازی می باشد.



فرایندهای اساسی در بازسازی و تعمیرات قطعات به شرح ذیل می باشد:

۱- تمیزکاری (cleaning)

۲- بازرسی اولیه و کنترل ابعادی (INSPECTION& CHEKING)

۳- ترک یابی (NDT)

۴- متالوگرافی و تعیین متریال (METALLOGRAPHY& METAL)

۵- عملیات حرارتی (HEATT REATMENT)

۶- جوشکاری (WELDING)

۷- ماشین کاری و پولیش (MACHINE&POLISHING)

۸- پوشش دهی (COATING)

۹- بازرسی نهایی فنی و ابعادی (INSPECTION& TESTING)

۱۰- بسته بندی

۱۱- ارائه گزارش بازسازی به مشتری

- شستشوی صنعتی و چربی زدایی قطعات،



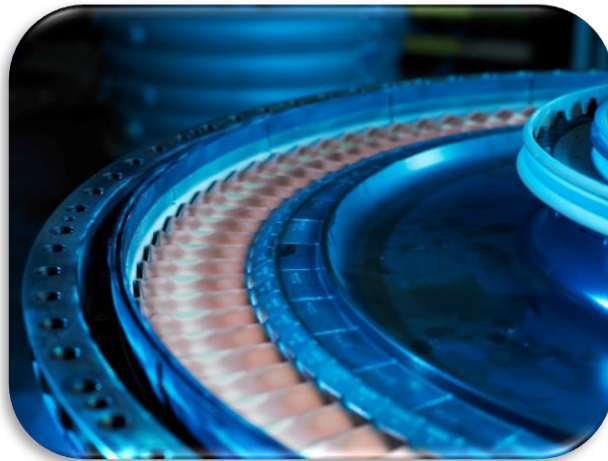
- تمیزکاری مکانیکی از طریق دستگاه واکيوم بلاست،



- تمیزکاری شیمیایی پوششهای نفوذی از طریق اسیدشویی،



- تستهای غیر مخرب (PT,MP,UT,RT ,Eddy Current).



## کالیبراسیون و اندازه گیری:

پس از تستهای غیر مخرب، کنترل ابعادی قطعات نشانگر محدوده های قابل قبول و محدوده های خارج از استانداردهای کارخانه سازنده می باشد.

- نشانه گذاری و علامت گذاری مناطق سوخته و آسیب دیده
- نقاطی که سایش بیش از استاندارد (wear) دارند و نیازمند جوشکاری و سنگ کاری می باشند
- اندازه گیری نقاط حساس و بررسی دوباره پس از بازسازی (Dimension check)
- بررسی نقاطی که دارای پوشش می باشند و در صورت جوشکاری سنگ کاری آن نقطه دوباره بعد از اتمام مراحل کار پوشش دهی موضعی صورت می گیرد
- بررسی کلیبرنسهای سایزینگ توربین شامل کلیبرنسهای روتورها و بیرنگها و امثالهم
- ابعاد برداری قطعاتی که نیاز به ساخت به روش مهندسی معکوس دارند

کنترل ابعادی شامل دو بخش **general** و **special** می باشد

۱- کنترل ابعادی **general** توسط تجهیزاتی مانند کولیس، میکرومتر و...

۲- کنترل ابعادی **special** مانند:

- اندازه گیری ساخت و مدل سه بعدی
- تهیه نقشه های ساخت و مدل سه بعدی
- دستگاه CMM
- انواع گیجهای کنترلی و مونتاژی و پنل گیج
- لیزر اسکنر جهت تهیه ابر نقاط و مدل سه بعدی
- دستگاه اندازه گیری تخصصی شافت (SMM)
- دستگاه کانتوگراف
- دستگاه زبرسنجی



### بررسیهای متالورژیکی

به عنوان بخشی از فرایند incoming تعیین خواص متریالی و مکانیکی قطعه مورد نظر است در این راستا ، اهم

فعالتهایی که در بررسی متالورژیکی انجام می پذیرد به شرح ذیل می باشد:

- آنالیز متریال
- آنالیز خواص مکانیکی
- بررسی تاثیرات حرارت بر روی ساختار قطعات
- بررسی عمر باقیمانده قطعات زمان دار

