

## Gas Turbine's rotor Stress analysis using finite element method

Paper Presenter : Amir Raja<sup>1</sup>

Seyed Mostafa Hosseinalipour<sup>2</sup>, Amir Raja, Omid  
Koosha<sup>3</sup>

Kiamarz Soleimani<sup>4</sup>, Mehran Siahpush<sup>5</sup>, Mohsen  
Safarian<sup>6</sup>,  
Alireza Masumi<sup>7</sup>

1, 2 & 3 CAE Center, Mechanical Engineering Department of IUST,  
Tehran

4, 5, 6 & 7 Research Center of National Iranian South Oil Company,  
Ahvaz

Corresponding Author's Email: [Alipour@iust.ac.ir](mailto:Alipour@iust.ac.ir)

### Abstract

In this paper a stress analysis of three rotor blades of a gas turbine in three different operating conditions is investigated to find the critical points. The forces and temperatures applied on nodes of the finite element model are generated from a Finite Volume CFD analysis. ANSYS finite element software was used to solve the problem. A structural-thermal coupled analysis was performed and finally the amount of the maximum Von Mises stress for different rotors are computed and compared. Reasonable results can prove the results obtained by Finite Volume and Finite element Simulations.

Keywords: Gas Turbine, Blade, Finite Element.

---

1 - M.SC. in Mechanical Engineering

2 - PHD in Mechanical Engineering

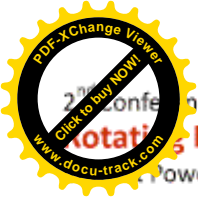
3 - M.SC. in Mechanical Engineering

4 - B.SC. in Mechanical Engineering

5 - M.SC. in Mechanical Engineering

6 - B.SC. in Chemical Engineering

7 - B.SC. in Mechanical Engineering



## تحلیل تنش پره‌های روتور یک توربین گاز با استفاده از روش اجزاء محدود

ارائه دهنده مقاله : امیر راجا<sup>۱</sup>

سید مصطفی حسینعلی پور<sup>۲</sup>، امیر راجا، امید کوشا<sup>۳</sup>

کیامرث سلیمانی<sup>۴</sup>، مهران سیاهپوش<sup>۵</sup>، محسن صفاریان<sup>۶</sup>، علیرضا معصومی<sup>۷</sup>

۱، ۲ و ۳ مرکز CAE دانشکده مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

۴، ۵، ۶ و ۷ اداره پژوهش و فناوری مناطق نفت‌خیز جنوب، اهواز

ایمیل مسئول مقاله : [Alipour@iust.ac.ir](mailto:Alipour@iust.ac.ir)

### چکیده

در این مقاله تحلیل تنش سه پره روتور یک توربین گاز در سه حالت متفاوت برای پیدا کردن نقاط بحرانی مورد بررسی قرار گرفته است. نیروها و دماهایی که بر روی گره‌های مدل اجزاء محدود اعمال شده‌اند از یک تحلیل عددی حجم محدودی استخراج شده‌اند. نرم افزار اجزاء محدودی انسیس (Ansys) برای حل مسئله مورد نظر به کار گرفته شده است. به کمک تحلیل کوپله سازه‌ای - حرارتی مقادیر ماکزیمم تنش وون میز برای حالت‌های مختلف در روتورها با یکدیگر مقایسه شده‌اند. مقادیر معقول استخراج شده هر دو بیانگر دقت مناسب تحلیل سایالاتی و جامداتی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی : توربین گازی، پره، المان محدود

- 1- کارشناسی ارشد مکانیک سیالات
- 2- دکترای مکانیک سیالات
- 3- کارشناسی ارشد مکانیک جامدات
- 4- کارشناسی مکانیک جامدات
- 5- کارشناسی ارشد مکانیک جامدات
- 6- کارشناسی مهندسی شیمی
- 7- کارشناسی مکانیک جامدات