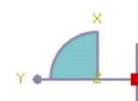


بسمه تعالی

تحلیل تنش فلوتر لول گیج مغناطیسی شرکت عیوض در مقابل فشار

در گزارش زیر به صورت مختصر در خصوص المان فشار وارده بر روی فلوتر های لول گیج مغناطیسی به عنوان نمونه مورد ارزیابی قرار گرفته است :

با توجه به مدور بودن قطعه برای تحلیل از حالت Axisymmetric استفاده شده است. در این حالت یک سکشن طولی از فلوتر بصورت Deformable مدل شده است. ضخامت در نظر گرفته شده برای بخش استوانه ای ۰,۸ میلیمتر است و دو بخش کپ بالا و پایین ۱ میلیمتر ضخامت دارند. در شکل ۱ قطعه فلوتر بصورت 2D نشان داده شده است. این قطعه با ۳۷۵۹ المان CAX4R مش بندی شده است که به دلیل ریز بودن المانها در شکل قابل مشاهده نیست.



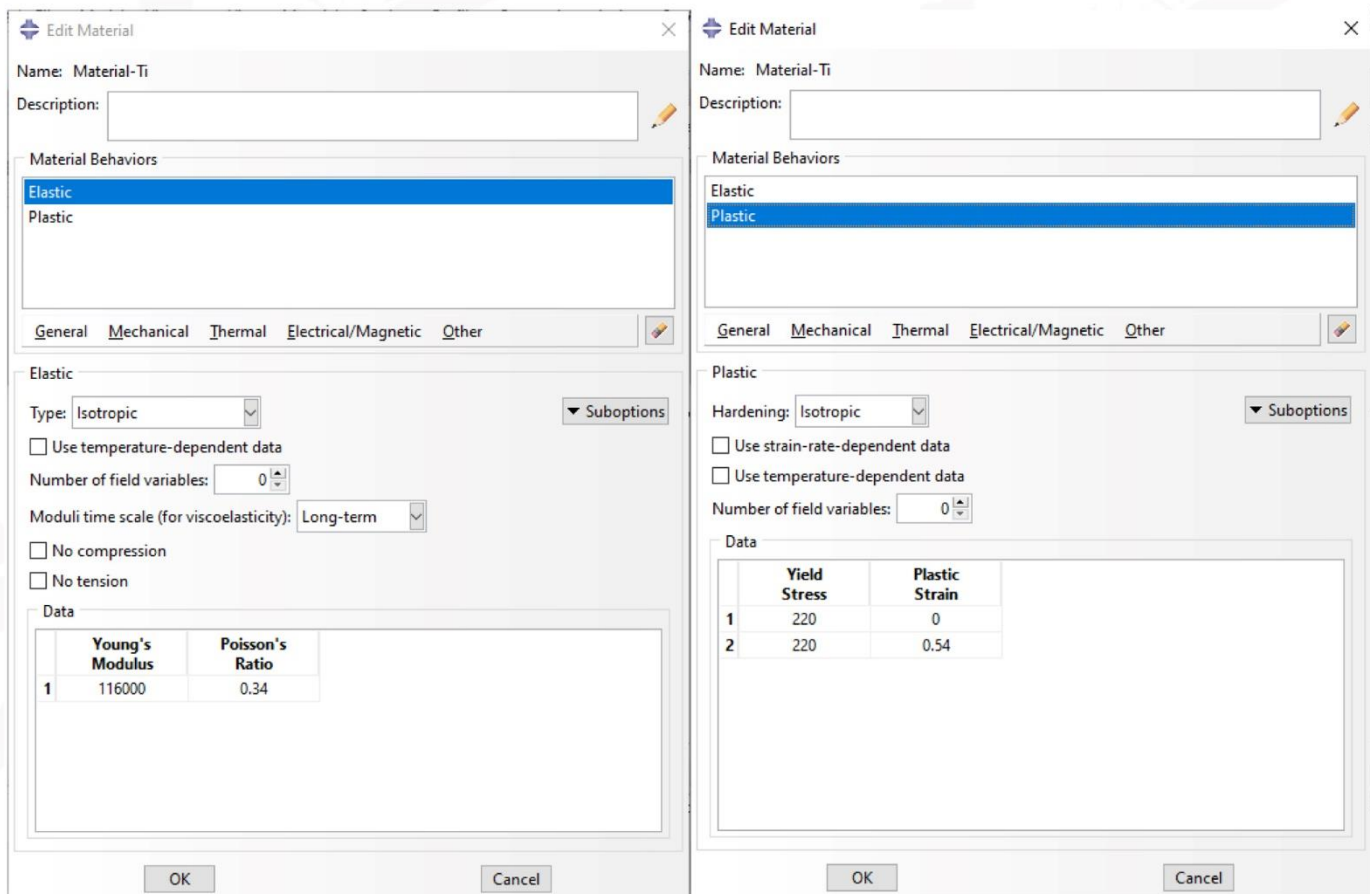
شکل ۱: مدل مورد استفاده شده در نرم افزار آباکوس برای تحلیل فلوتر

خواص مکانیکی متریال تیتانیوم از اینترنت و بصورت جدول ۱ تعیین شده است: فرض بر این است که این خواص در کل مدل یکنواخت باشد.

جدول ۱: خواص مکانیکی استفاده شده در شبیه سازی

متریال	استحکام تسلیم (MPa)	استحکام نهایی (MPa)	کرنش شکست (%)	مدول الاستیک (GPa)	نسبت پواسون
Ti	۲۲۰	۲۲۰	۵۴	۱۱۶	۰,۳۵

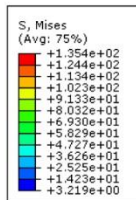
در شکل ۲ نحوه تعریف خواص مکانیکی در نرم افزار آباکوس (ABAQUS) آورده شده است:



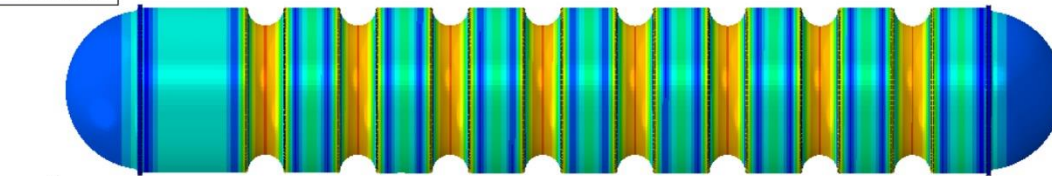
شکل ۲- نحوه تعریف خواص مکانیکی در تحلیل با نرم افزار آباکوس

تحلیل در یک استپ بصورت General Static و با استفاده از حلگر Abaqus/Standard انجام شده است. در این تحلیل مقدار حداکثر فشار کاری فلوتر بصورت Pressure در همه سطوح خارجی اعمال شده است. مقدار حداکثر فشار کاری ۱۶ بار (1.6 MPa) در نظر گرفته شده است.

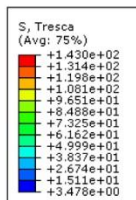
پس از پایان تحلیل، نتایج بررسی می شود. در شکل ۳ توزیع تنش در فلوتر ناشی از بارگذاری نشان داده شده است. این توزیع تنش براساس دو معیار فون مایز و ترسکا در کنار یکدیگر مقایسه شده‌اند. همانطور که از شکل ۳ مشخص است، مقدار حداکثر تنش نسبت به استحکام تسلیم ماده کمتر است (در حدود نصف) و تحت این شرایط آسیب یا تغییرشکل زیادی به فلوتر وارد نمی‌شود. همچنین بدلیل پایین بودن مقدار تنشها، کرنش پلاستیک در هیچ بخش از فلوتر اتفاق نمی‌افتد. مقدار جابجایی و فشردگی سطح بیرونی فلوتر در شکل ۴ نشان داده شده است. مقدار حداکثر جابجایی کل کمتر از ۰,۳ میلیمتر است.



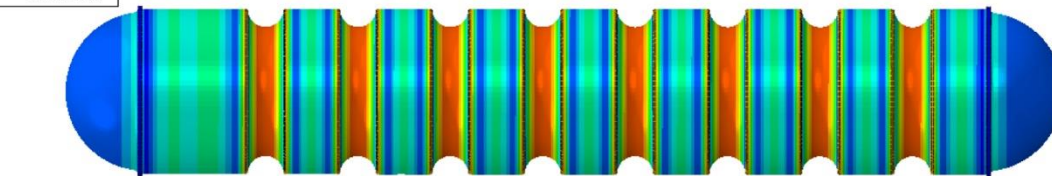
(الف)



Step: Step-1
Increment 6: Step Time = 1.000
Primary Var: S, Mises
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00

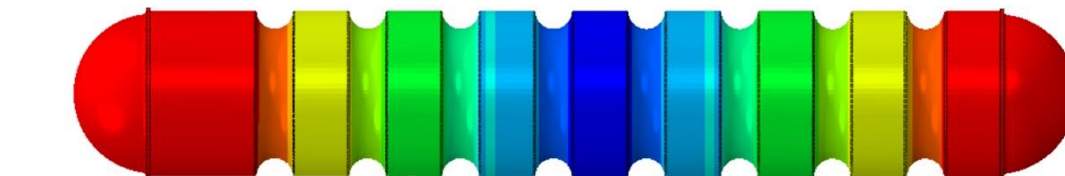
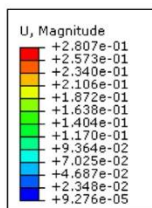


(ب)



Step: Step-1
Increment 6: Step Time = 1.000
Primary Var: S, Tresca
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00

شکل ۳- توزیع تنش در بخش‌های مختلف فلوتر الف) معیار مایز و ب) معیار ترسکا



Step: Step-1
Increment 6: Step Time = 1.000
Primary Var: U, Magnitude
Deformed Var: U Deformation Scale Factor: +1.000e+00

شکل ۴- مقدار جابجایی کل در قطعه فلوتر تحت فشار خارجی