



Varilla empotrada

Observe y analice el comportamiento una varilla empotrada AB que consta de dos secciones Cilíndricas, la sección AC de 250 mm de longitud y 1750 mm^2 de área transversal y la sección BC de 150 mm de longitud y 500 mm^2 de sección transversal. La porción AC está hecha de un acero dulce con $E=200 \text{ Gpa}$ y $\sigma_y=250 \text{ MPa}$, y la porción CB está hecha de un acero de alta resistencia con $E=200 \text{ Gpa}$ y $\sigma_y=350 \text{ MPa}$. Una carga P se aplica en C como se muestra en la figura. Si ambos aceros se suponen elastoplásticos, determine:

- La máxima deflexión de C si P se incrementa gradualmente desde 0 hasta 975 KN Y luego regresa a cero.
- El máximo esfuerzo en la porción de la varilla

Solución

Tipo de análisis: Estático estructural.

- **Material:** Es necesario crear los materiales personalizados en Engineering Data como elastoplásticos y asignar los valores de las propiedades mecánicas antes mencionados. Para asignar el material a su correspondiente geometría, es necesario dirigirse al módulo del modelo y en la sección de materiales se usar la operación material assignment.

Properties of Outline Row 3: Acero de alta resistencia	
A	B
Property	Value
1	
5	Young's Modulus 2E+11
6	Poisson's Ratio 0,3
7	Bulk Modulus 1,6667E+11
8	Shear Modulus 7,6923E+10
9	Tensile Yield Strength 3,5E+08

Material	
Assignment	Acero de alta resistencia
Nonlinear Effects	Yes
Thermal Strain Effects	Yes

Ilustración 1. Propiedades del material, acero de alta resistencia.

- **Geometría:** Importada desde solidworks con formato “.STEP”.

Modelo:

-Condiciones de contorno: Se aplica apoyos fijos en las placas que se encuentran en los extremos (B y C) y una fuerza axial en el cambio de sección de los cilindros (A).

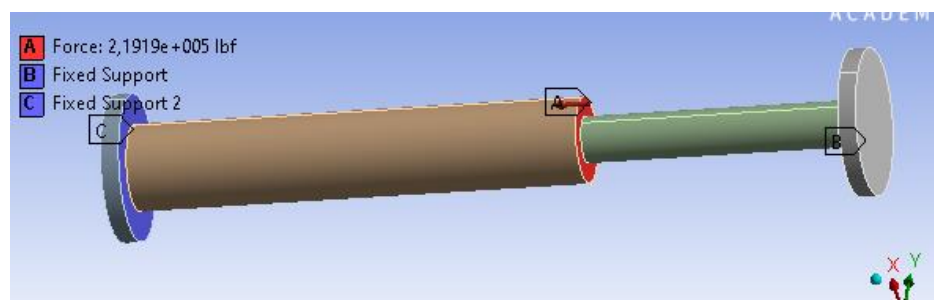


Ilustración 2. Condiciones de contorno de varilla empotrada..



- Resultados:

a.

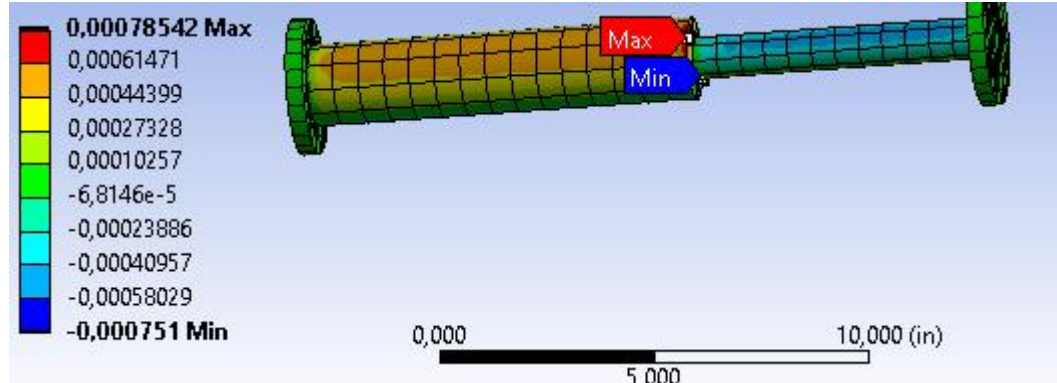


Ilustración 3. Deformación máxima en pulgadas.

b.

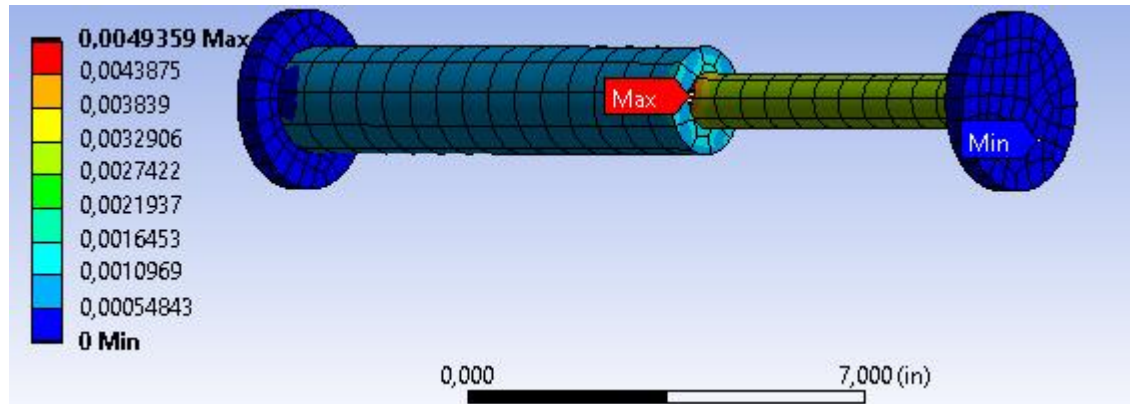


Ilustración 4. Esfuerzos máximo y mínimo en la varilla. .