



ESTRUCTURA CÓNICA DE CELOSÍA

DANIEL DEL RÍO VELILLA



REQUISITOS

MATERIAL

GEOMETRÍA

REFUERZOS

ENSAYO



MATERIAL: IM7- 8552



WICHITA STATE
UNIVERSITY
NATIONAL INSTITUTE
FOR AVIATION RESEARCH



- TRACCIÓN
 - 0°
 - 90°
- COMPRESIÓN
 - 0°
 - 90°
- CORTANTE EN EL PLANO

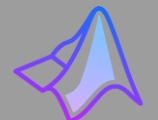
PROPIEDADES

PROPIEDAD	MÓDULO [GPa]	RESISTENCIA [MPa]	POISSON
TRACCIÓN 0°	158,5	2223,1	0,316
COMPRESIÓN 0	140,9	1417,9	0,356
TRACCIÓN 90	8,9	46,3	NA
COMPRESIÓN 90	9,7	254,7	NA
CORTANTE	4,7	88,0	NA

PROPIEDADES MECÁNICAS

MODULOS ELÁSTICOS → MEDIA

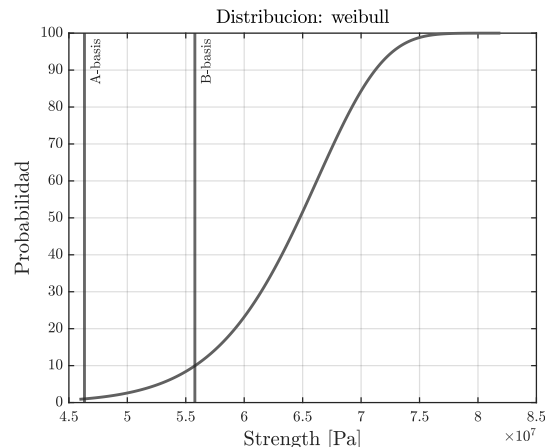
RESISTENCIAS → VALOR BASE A →



MATLAB®

NO HAY DATOS → MATERIALES SIMILARES

RESULTADOS ESTADÍSTICOS

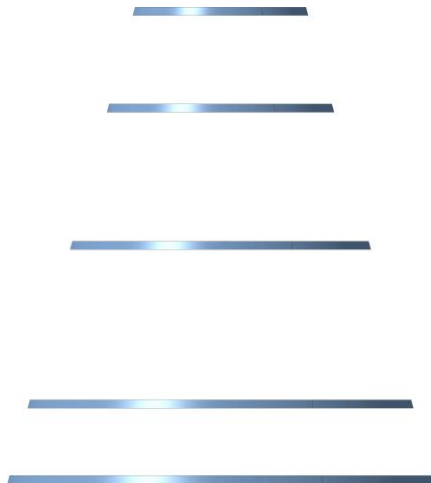




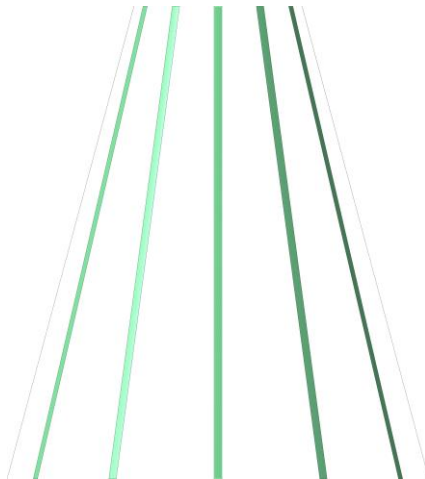
CAD: CATIA

RIGIDIZADORES

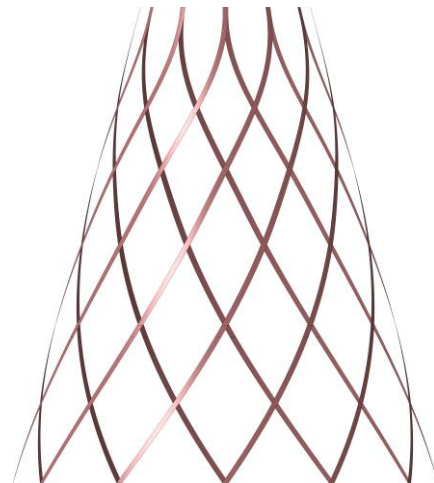
HORIZONTALES



VERTICALES



HELICOIDALES



≡ NÚMERO DE ANILLOS

≡ NÚMERO DE RIGIDIZADORES

≡ PASO HÉLICE 55° → FIJA GEOMETRÍA
≡ NÚMERO DE RIGIDIZADORES

PARÁMETROS DE DISEÑO



FEM: NASTRAN PATRAN



MATERIAL

- ⚠ Propiedades estadísticas del material
- ⚠ Piel de tracción y compresión
- ⚠ Laminado diferente para cada superficie



CAD

- ⚠ Archivo STP para cada superficie
- ⚠ Se importa un rigidizador de cada tipo, no los 12
- ⚠ Una vez mallado se hace simetría de revolución a los elementos



MALLADO

- ⚠ Elección de número de elementos por superficie
- ⚠ Evitar elementos TRIA
- ⚠ Ejes X elemento orientados en la dirección de la fibra



BC

- ⚠ Restringir desplazamiento vertical nodos superficie inferior anillo
- ⚠ Restringir desplazamiento XY y giros XYZ de un nodo del anillo inferior
- ⚠ Carga vertical 15 kN sobre el anillo superior



GLUE CONTACT

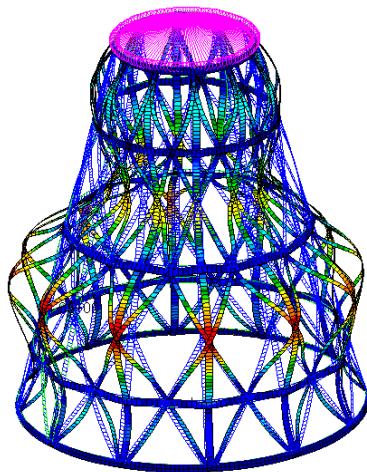
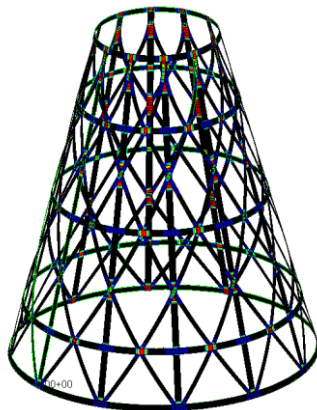
- ⚠ Unión de mallados sin necesidad de unir nodos
- ⚠ Solo es necesario aplicar las BC al anillo inferior
- ⚠ La cargase distribuye por las zonas de unión



RESULTADOS

CONTACT

Contacto entre superficies

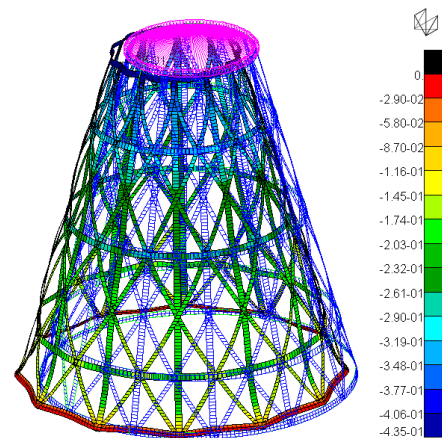


PANDEO

Carga crítica: 17,76 kN

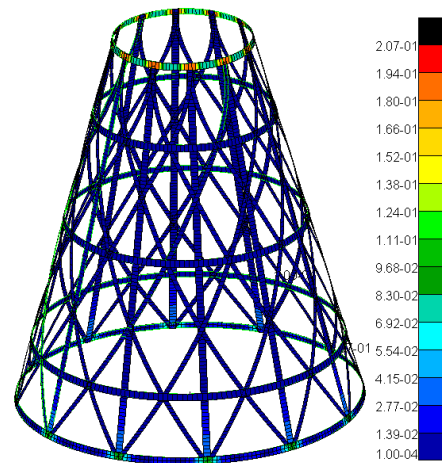
DESPLAZAMIENTO VERTICAL

Máximo: 0,435 mm



ÍNDICE FALLO

Máximo: 0,207





RESULTADOS

LAMINADO ANILLO 1	11
LAMINADO ANILLO 2	5
LAMINADO ANILLO 3	5
LAMINADO ANILLO 4	5
LAMINADO ANILLO 5	5
LAMINADO VERTICALES	12
LAMINADO HELICOIDALES	5
DENSIDAD	1,58 g/cm ³
MASA TOTAL	122,3 g

CAPAS



CONCLUSIONES

