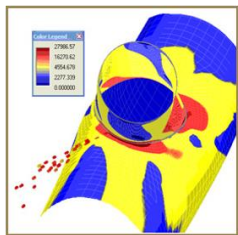




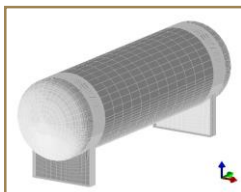
NozzlePRO



Análisis de Elementos Finitos

La tecnología de elementos finitos rompe las limitaciones de WRC107, WR297 y Zick, permitiendo diseñar equipos más seguros de forma más eficiente y económica.

NozzlePRO es el único que permite construir geometrías WRC y Zick con unos pocos clics, además de proveer de resultados de elementos finitos a partir de información SAME.

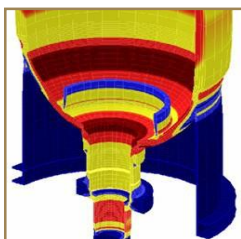
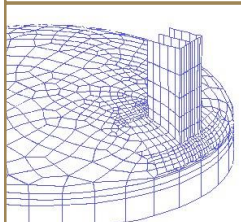


Preciso y Simple

NozzlePRO genera resultados gráficos y tabulares, en los que se despliegan propiedades como la presión, la temperatura, y las cargas. Las herramientas interactivas permiten al usuario manipular fácilmente los modelos.

Las tablas de resultados proveen flexibilidades y SIFs que pueden ser introducidos en los análisis de tuberías, añadiendo más precisión a sus cálculos.

Una de las principales ventajas de NozzlePRO son los informes de cumplimiento del Código ASME. El programa reporta las tensiones en comparación con ASME- Sección VIII – División 2, sin necesidad de postprocesamiento.



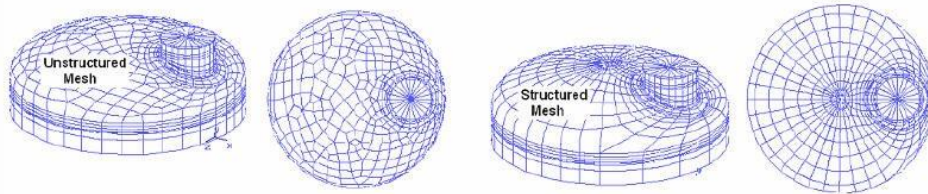
Tubuladuras, Sillas, Apoyos y Clips

Nozzle/PRO está diseñado para evaluar de una manera sencilla y rápida tubuladuras, sillas de equipos, apoyos de tuberías y clips de equipos a presión. El programa permite utilizar modelos de una gran cantidad de fondos, tales como esféricos, elípticos, platos ASME, conos y cuerpos cilíndricos. El programa tiene plantillas predefinidas que minimizan la cantidad de datos que deben ser introducidos para generar un modelo. El ingeniero puede incluir cargas externas debidas a: expansión térmica, peso, operación, presión, cargas ocasionales, viento o terremotos.

Tubuladuras	Clips y Soportes de Equipos	Sillas y Soportes de Tuberías	Tipo de Fondos o Cuerpo
Tubuladuras en cualquier parte del cuerpo y con cualquier ángulo Relaciones d/D grandes Conexión entre tuberías del mismo tamaño Refuerzo Opcional en Tubuladuras y Accesorios Reforzados	(10) Elementos Estructurales Diferentes Refuerzos Opcionales Opciones para Fondos y Elementos Estructurales	Sillas y Soportes tipo Patín Integrales y No-Integrales Placas de Apoyo y Refuerzo Hasta 10 cartelas de refuerzo en Sillas	Elíptico Cónico Cilíndrico Hemisférico Plato ASME Plano

Modelos Axisimétricos y en Bloques

Este programa ofrece también el modelado axisimétrico y en bloques para determinadas geometrías. Esta funcionalidad ofrece más precisión en el análisis de los ciclos de presión de conexiones de pared gruesa, así como de geometrías que no se pueden simplificar directamente a carcasas/conchas como los repads no integrales y los momentos de vuelco en las faldas. La capacidad de manejo de bloques provee de cálculos básicos de transitorios y estáticos de transferencias de calor, con el emplazamiento automático de Líneas de Clasificación de Estrés (SCLs) y evaluaciones ASME.

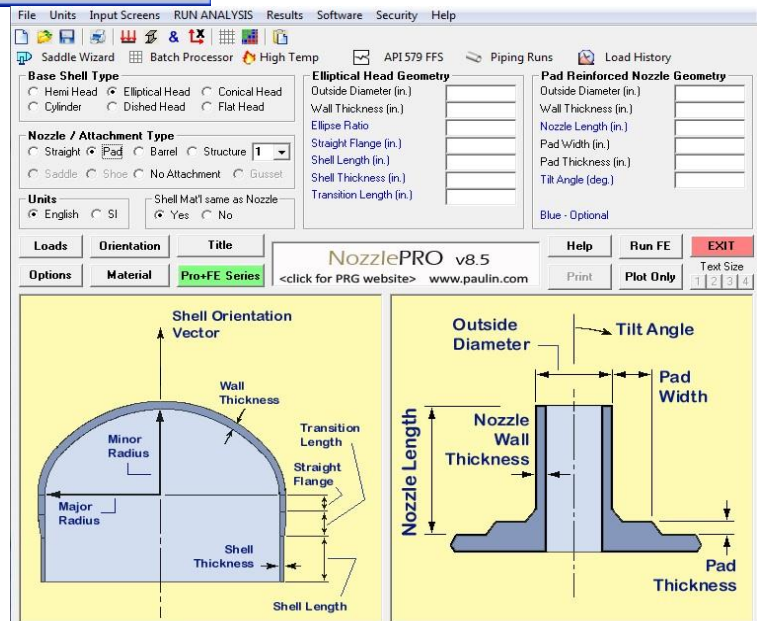
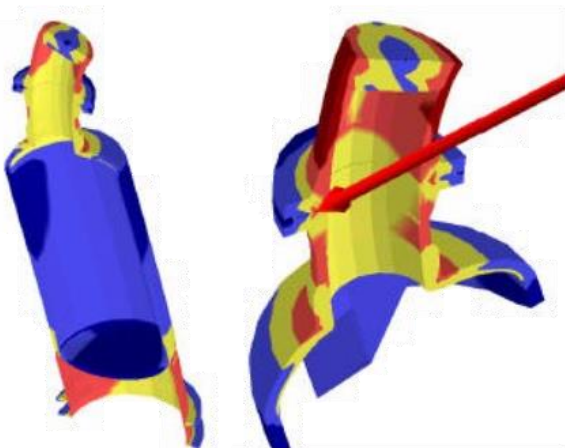
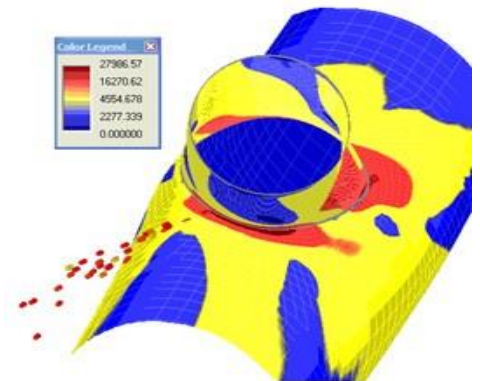
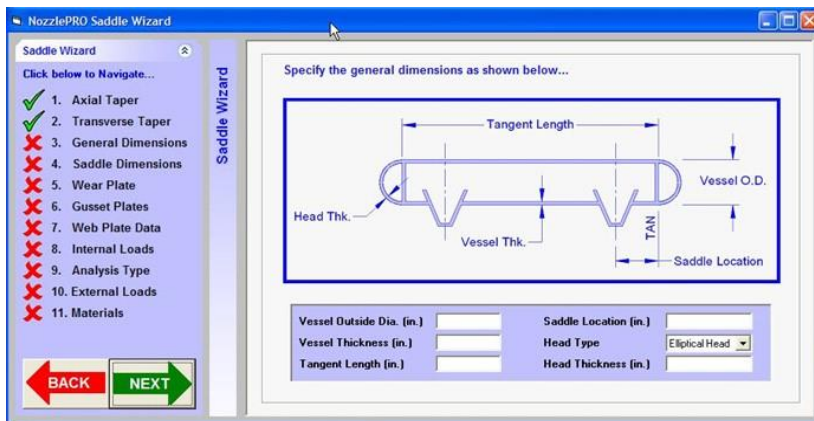


Elementos de Tuberías

NozzlePRO permite evaluar el efecto de la expansión térmica en la conexión al modelar más allá del fondo/cabezal o cilindro. Los resultados de cargas y desplazamientos son así mucho más precisos. Secciones rectas, codos, intersecciones y restricciones lineares pueden ser introducidos en el análisis.

En Un Vistazo

NozzlePRO es muy intuitivo y fácil de usar. Las ventanas interactivas despliegan la información gráficamente, permitiendo un rápido análisis visual de su diseño.



NozzlePRO Plus

NozzlePRO PLUS incluye MatPRO

MatPRO es una base de datos de propiedades de materiales de acuerdo a ASME Sec.II Parte D y ASME B31. Incluye calculadoras para:

- API 579 Fitness for Service (Aptitud al Servicio)
- Interacción de creep y fatiga a altas temperaturas (ASME Sección III Subsección NH)
- Estimación de vida a fatiga

MatPRO es muy útil cuando se combina con NozzlePRO, ya que provee instantáneamente las propiedades del material y funciones adicionales.

- Amplia base de datos para casi 10 códigos al año
- Ahorro de tiempo con propiedades enlazadas de materiales
- Inserción no manual de módulo elástico, resistencia, coeficientes de expansión o curvas de fatiga.
- Disposición de notas de la tabla de tensiones de la Sección II para cada especificación.
- Posibilidad de generar ploteos de propiedades en función de la temperatura para prácticamente cualquier propiedad y especificación.
- Cálculos de fatiga incluyendo ASME, BS 5500 y EN 13445.
- Cálculos de aptitud al servicio de zonas localmente delgadas y con grietas de acuerdo a API 579.
- Verificación de cumplimiento de temperaturas según ASME Sección III, Parte NH.

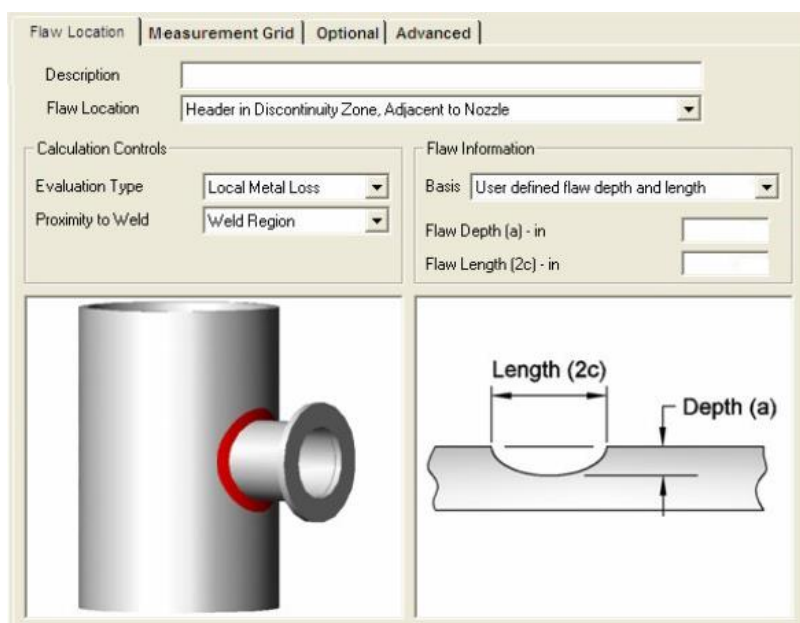
La calculadora de fatiga provee de comparaciones con otros códigos y permite estudiar múltiples escenarios, Esta capacidad permite a los ingenieros estimar la precisión de sus cálculos de fatiga.

NozzlePRO FFS

NozzlePRO FFS incluye MatPRO y la Aplicación Avanzada de Aptitud al Servicio

Las zonas localmente delgadas y entallas pueden ser evaluadas para la mayoría de geometrías NozzlePRO usando NozzlePRO FFS. Las evaluaciones de aptitud al servicio se realizan mediante las metodologías de Nivel 2 y 3 de API 579. Hasta 10 defectos pueden definirse para cada modelo.

La ventana de defectos permite definir la ubicación, tipo y geometría de la discontinuidad. Un informe de Apto/Fallo permite se incluye entre los resultados, permitiendo una rápida verificación de cada discontinuidad.



¿Cuándo Usar NozzlePRO?

- Cuando hay múltiples casos térmicos y de presión en una conexión
- Cuando el ratio d/D es mayor de 0.5 y se considera para uso WRC 107 o 297.
- Cuando el ratio t/T es menor de 1.0 y se considera para uso WRC 107 o 297.
- Cuando hay cargas actuando simultáneamente sobre una conexión y un tramo recto de tubería.
- Cuando el número de ciclos de presión supera los 7000 y la conexión está sometida a cargas externas.
- Cuando el ratio D/T es mayor de 100 y las flexibilidades y SIFs son necesarias para el análisis de tuberías.
- Cuando el ratio D/T es mayor de 100 y se quiere llevar a cabo un análisis dinámico incluyendo la conexión.
- En orejas con muchos ciclos de servicio
- Cuando se colocan orejas o clips con refuerzo en el radio menor (knuckle) de un fondo forjado, las simplificaciones del WRC-107 para estas configuraciones pueden ocasionar grandes errores en el cálculo.
- Cuando se evalúan cargas sísmicas horizontales en clips de recipientes o cajas de soportes.
- En conexiones en reforzadas pendiente sometidas a presión y cargas externas.
- Cuando se evalúan grandes momentos en la tubería recta y pequeños momentos en los brazos.
- En faldas con grandes momentos de vuelco.
- Cuando se evalúa el efecto de refuerzos integrales y no integrales en los fondos/cabezales.
- Cuando existen diferentes temperaturas o coeficientes de expansión térmica entre el fondo/cabezal y los ramales.
- Cuando las cargas en las conexiones son altas debido a que se considera la conexión de la tubería al recipiente es un anclaje rígido. En efecto, pocas conexiones son rígidas. Incluso rotaciones pequeñas reducen significativamente los momentos y cargas. El uso de las flexibilidades ofrece resultados mucho más reales y menos conservadores.
- Cuando existe transferencia de calor en una geometría axisimétrica
- Cuando se estudia el efecto de los radios de soldadura sobre los fondos/cabezales.
- Cuando el ingeniero necesita correr varios tipos de modelos, comparando la estabilidad y precisión de la solución. Para verificar la precisión de los FEA, NozzlePRO permite un análisis de carcasa, axisimétrico o en bloques.
- Cuando se soportan con sillas recipientes horizontales, con y sin placa, incluyendo sillas ajustadas con muchas opciones de diseño.
- Cuando se evalúan los efectos de cargas transversales y axiales debido a agitación interna, viento, sismo o cargas externas. Tenga en cuenta que el método Zick no considera cargas axiales ni transversales.
- En el diseño de apoyos de tuberías para peso propio, peso de líquidos y cargas axiales.

