



EL DESAFÍO

Evaluar la distorsión de soldadura de un ensamble grande soldado por haz de electrones con una super-aleación de base Ni y proporcionar recomendaciones para la secuencia de soldadura y posiciones de sujeción que resulten en la menor distorsión. Para resolver un modelo complejo en un corto plazo, manteniendo un nivel de precisión adecuado proporcionando resultados oportunos y relevantes para el cliente.

LA HISTORIA

Las investigaciones de NAMTEC con Weld Planner sobre la distorsión global de un caso complejo dio lugar a recomendaciones para posiciones de sujeción, posiciones de soldadura, secuencias de soldadura e incluso para el desarrollo de los diseños de los componentes.

EI BENEFICIO

"Weld Planner ha sido utilizado en el Centro Nacional de Tecnología de Metales (NAMTEC) para el modelado de deformaciones debidas a soldadura de conjuntos grandes y complejos. Hemos encontrado que el software es muy rápido y sencillo para lograr resultados rápidos, incluso para la mallas de gran densidad con un elevado número de soldaduras. Una de las atracciones principales de este software es que la representación del material se ha simplificado como el análisis se basa en técnicas de contracción, solamente se requieren datos dependientes de la temperatura del material, pero no datos de transformación de fase. La interfaz gráfica intuitiva ha permitido definir líneas de soldadura y sujeción fácilmente. La herramienta de definición de proceso ha sido utilizada para estudiar una serie de secuencias de soldadura y configuraciones de sujeción rápidamente, y por lo tanto, Weld Planner es ideal para investigar un elevado número de iteraciones de secuencias de soldadura en una etapa temprana del proceso de diseño."

*El Dr. Kathryn Jackson,
Tecnólogo, NAMTEC.*

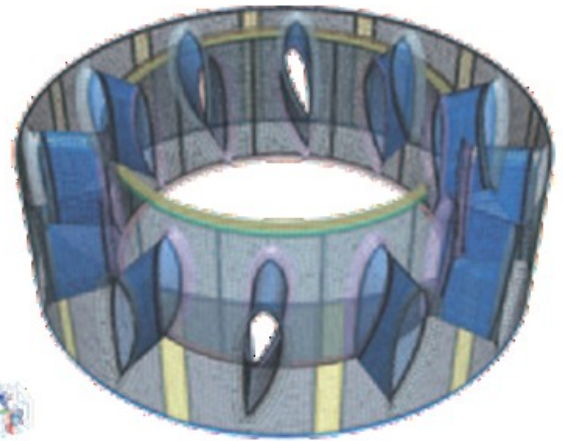
NAMTEC adopta WELD PLANNER a su suite de software de simulación para el análisis rápido de ensambles soldados

El incentivo económico para el uso de simulación de soldadura en una etapa temprana del proceso de diseño es evaluar las opciones de diseño y proceso antes de que los equipos de ingeniería congelen sus diseños para la producción. Como consecuencia directa, esto reduce los costos de desarrollo y el riesgo de retrabajos no deseados o de ensambles rechazados debido a problemas con una calidad dimensional inaceptable.

El National Metals Technology Centre (NAMTEC) cuenta con una amplia gama de software de simulación a la que se ha agregado Weld Planner de ESI. Esto amplía la gama de servicios avanzados de ingeniería que el centro es capaz de ofrecer a la industria. Weld Planner se utiliza junto con Visual Mesh para generar las mallas para los modelos de elementos finitos y Visual-Viewer para la revisión y análisis de los resultados.

El beneficio principal al utilizar el Weld Planner de ESI para estudios de distorsión es que puede proporcionar ahorros de tiempo considerables comparado con simulaciones equivalentes que consideran los fenómenos transitorios de la soldadura.

La malla del caso de ejemplo corresponde a un ensamble soldado que consistía en unos 55.500 elementos con 64 soldaduras y 121 sujeciones individuales. **Este ejemplo fue resuelto por el Weld Planner de ESI en menos de dos horas, mientras que un análisis transitorio habría tomado varios días.** Este ahorro de tiempo considerable ha habilitado al NAMTEC para examinar una amplia gama de secuencias de soldadura del que normalmente habría sido posible. Más importante aún, el tiempo de ahorro logrado proporciona la oportunidad de investigar diferentes diseños de parte además de secuencias de soldadura y métodos de sujeción.



55 elementos, 64 cordones de soldadura, 121 sujeciones

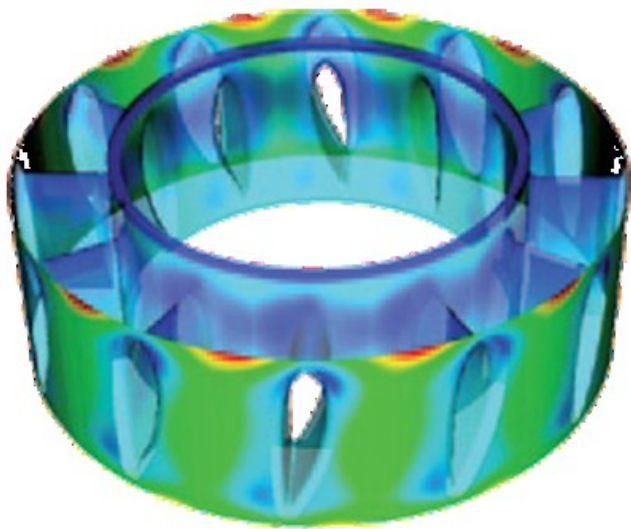
Cortesía de Rolls Royce

La suite integrada de software proporcionado por ESI tiene la ventaja de permitir la preparación de modelos para posteriormente exportarlos para que sean simulados y analizados y completar todas las etapas del proceso de desarrollo del modelo. El software Visual Mesh de ESI se utiliza para generar la malla de elemento membrana a partir de modelos CAD 3D o directamente importando una malla apropiada al Weld Planner.

Otra ventaja de utilizar el Weld Planner de ESI es que la secuencia de soldadura puede modificarse fácilmente utilizando la herramienta de definición de proceso. Esto es ideal para configurar rápidamente modelos con una amplia gama de secuencias soldadura, lo que permite un gran número de opciones para ser explorado.

Una interfase gráfica de usuario (GUI) bien diseñada hace que Weld Planner se fácil de utilizar, reduciendo el tiempo necesario para la preparación de modelos. La secuencia de comandos intuitiva facilita la definición y visualización de soldaduras y sujeciones.

De esta investigación NAMTEC pudo recomendar posiciones de sujeción, posiciones de soldaduras y secuencia de soldadura. Sobre la base de los resultados obtenidos por Weld Planner se identificaron las ubicaciones críticas de sujeción en diversas etapas de la secuencia de soldadura lo que derivó en la especificación de las posiciones de sujeción más adecuadas. El efecto de la incorporación de características directamente en los componentes originales como una alternativa a la soldadura, conduce a nuevas recomendaciones para el diseño de producto y la ruta de fabricación.



Resultados de deformación desplegados por Visual-Viewer
Cortesía de Rolls Royce

La ventaja competitiva ofrecida por el Weld Planner de ESI es la posibilidad de explorar una amplia gama de escenarios de soldadura en una etapa temprana del proceso de diseño. El tiempo de solución rápida y fácil de usar permite a una gama más amplia de opciones (diseños, secuencias de soldadura y sujeción) que pueden ser exploradas que las que serían posible mediante un análisis transitorio. Weld Planner hace posible mantener la flexibilidad de diseño, lo que resulta en un producto de mayor calidad. El uso de los resultados de distorsión proporciona una herramienta de comunicación eficaz y colaborativa para ingenieros de fabricación que reciben los primeros conocimientos sobre el comportamiento del ensamble en escenarios de fabricación y diseño

"Rolls Royce encontró a Weld Planner impresionante debido al tiempo necesario para realizar el análisis, la calidad de los resultados producidos y la flexibilidad que ofrece en los inicios del ciclo de diseño. Weld Planner habilitó una investigación de la ruta de fabricación que se integra con las etapas de diseño de ensamble termo-mecánico."

*Scott Wood,
CEng MIMechE: Ingeniero Mecánico – Ingeniería Avanzada, Transmisiones, Estructuras y Motores, Rolls -Royce.*

ACERCA DE NAMTEC

El Centro Nacional de Tecnología de Metales (NAMTEC) fue establecido en 2002 como una organización de transferencia de conocimientos para proporcionar información técnica y asesoramiento a las empresas de fabricación de metales en todo el Reino Unido. Basado en Rotherham, South Yorkshire, NAMTEC apoya la industria de metales del Reino Unido a través de una gama de servicios que incluyen consultoría, tecnología y transferencia de conocimientos, capacitación y servicios de suscripción. El centro de diseño, modelación y simulación de NAMTEC (DMS) fue fundado en 2006 para ofrecer servicios de simulación y modelado para el sector de la Ingeniería Avanzada y Materiales (AEM). El centro de DMS de NAMTEC cuenta con un equipo de ingenieros experimentados con muchos años de experiencia en modelación y simulación en ingeniería y fabricación. Se ofrece un abanico de servicios principales incluidos servicios de consultoría de ingeniería independientes, entrenamiento específico en software de simulación e investigación y desarrollo. El centro de DMS de NAMTEC tiene acceso a una amplia cartera de software de simulación y tiene la capacidad para soportar una amplia gama de sectores industriales incluidos: aeroespacial; automotriz; petróleo y gas; defensa; generación de energía; biomédica y procesamiento de metales.

ACERCA DE ESI GROUP

ESI es un líder mundial pionero en la proveeduría de software de simulación digital para prototipos y procesos que toman en cuenta la física de los materiales de fabricación. ESI ha desarrollado un extenso conjunto de aplicaciones coherentes y orientadas a la industria, para simular de forma realista el comportamiento del producto durante la prueba, para afinar los procesos de fabricación de conformidad con el rendimiento del producto deseado y para evaluar el impacto del entorno en el rendimiento del producto. Productos de ESI representan un ambiente único abierto y de colaboración para el diseño basado en la simulación, permitiendo que los prototipos virtuales mejoren de manera continua y colaboración mientras elimina la necesidad de prototipos físicos durante el desarrollo del producto. La compañía emplea a más de 750 especialistas de alto nivel en todo el mundo que abarca más de 30 países. ESI Group aparece en el compartimiento C de NYSE Euronext París. Para obtener más información, visite www.esi-group.com.

Traducción y revisión técnica:

Dr. Víctor Hiram Vazquez Lasso,

Director Consultores en Conformado y Procesos de Manufactura S.A. de C.,.V.

Tel: +52 (818) 989-7902

Contacto@ConsultoresCPM.com.mx

www.ConsultoresCPM.com.mx

