



## Capacidades

### Modelado

- Superficies NURB recortables
- Recorte dinámico
- Modelado rápido e intuitivo

### Estabilidad

- Intacto y con Averías
- Editor de pesos
- Editor de compartimentos
- Criterios de estabilidad
- Daño probabilístico

### Resistencia

- Planeo, desplazamiento y navegación a vela
- Cuerpos esbeltos por CFD
- Predicción de Estelas

### Movimientos

- Monocascos y multicascos
- RAO y aceleraciones

### Estructuras

- Placas del Casco
- Perfiles del Casco
- Marcos, cubiertas, mamparos
- Vigas y Columnas por MR. Placas mediante FEA.

### Intercambio Datos

- MicroStation
- Rhino
- AutoCAD



# MAXSURF

## Aplicaciones de Ingeniería Naval para todo tipo de embarcaciones

**MAXSURF tiene la capacidad para el diseño completo de todo tipo de embarcaciones marinas. Incluye herramientas para el modelado del casco, estabilidad, movimientos y predicción de resistencia. También modelado estructural, análisis estructural y exportación para generar planos de detalles. Las aplicaciones de MAXSURF operan desde un único modelo 3D paramétrico que facilita la comunicación y coordinación entre los diferentes miembros del equipo y las actividades de diseño.**

### MAXSURF Advanced

Diseñado para profesionales de arquitectura e ingeniería naval. MAXSURF Advanced ofrece una gama completa de funciones para diseñar embarcaciones a motor o a vela, comerciales o embarcaciones navales hechas de acero, aluminio o materiales compuestos.

MAXSURF Advanced utiliza superficies 3D NURB (non-uniform rational B-spline) que se pueden recortar dinámicamente para modelar el casco, los apéndices y la superestructura. Incluye controles interactivos y numéricos que permiten la manipulación de la forma del casco del barco para lograr una forma precisa y optimizada.

MAXSURF Advanced realiza análisis de estabilidad intacta y con averías, cálculos hidrostáticos, resistencia longitudinal, valores límites de KG, eslora inundable y calibraciones de tanques. Cada análisis puede realizarse en agua plana o en una forma de ola definida por el usuario. Los esfuerzos del barco en tierra también se pueden calcular.

MAXSURF Advanced incluye una biblioteca completa de criterios de estabilidad, así como la posibilidad de que los usuarios definan sus propios criterios. Para ayudar a crear el manual de carga, un sistema de plantillas permite definir el formato del informe utilizando un documento de plantilla de Microsoft Word. Las tablas, gráficos e imágenes se envían automáticamente al informe.

El módulo MAXSURF Advanced Motions predice el movimiento de embarcaciones en una variedad de estados del mar y a diferentes velocidades y rumbos. El cálculo de los operadores de amplitud de respuesta (RAO), las aceleraciones y movimientos, la probabilidad de mareos ayuda a optimizar las embarcaciones para la comodidad y una amplia gama de condiciones de operación.

MAXSURF Advanced importa y exporta datos con formatos estándar de la industria, incluidos offsets, CFD, CAD y datos de superficie.



### MAXSURF Enterprise

Es el producto Naval más completo de Bentley. Incluye las capacidades de MAXSURF Advanced con características adicionales que incluyen estabilidad probabilística de daños, predicción avanzada de movimientos y análisis estructural dinámico.

Para los buques de pasajeros o muy grandes, la estabilidad probabilística de daños en el módulo Stability Enterprise proporciona herramientas gráficas fáciles de usar para definir cientos de condiciones de daños. Para facilitar el cumplimiento de los criterios de estabilidad de la Organización Marítima Internacional (OMI), MAXSURF Enterprise incluye una biblioteca de criterios incorporada y capacidades gráficas para definir y visualizar zonas de daños. Para la predicción de movimientos, el panel de "difracción de radiación" puede predecir con precisión los movimientos de los buques, incluidos los de manga ancha o de formas inusuales como cascos gemelos SWATHs.

Las capacidades de análisis estructural dinámico en MAXSURF Enterprise pueden predecir modos naturales de vibración de la estructura de la embarcación, así como aplicar cargas dinámicas basadas en el tiempo, cargas de maquinarias, impacto u otras fuentes.

### MAXSURF Basic

Para embarcaciones pequeñas o presupuestos limitados.

El módulo Modeler Basic permite hasta 20 superficies NURB. El módulo de Estabilidad Basic solo permite el "Cálculo Intacto a 90 grados". Incluye el módulo de Resistencia para predecir los requisitos de potencia de las embarcaciones de planeo o desplazamiento. Predice la creación de estelas con la visualización gráfica del tren de olas generado. Para los veleros, el módulo de predicción del rendimiento de la velocidad (VPP) puede predecir la velocidad del yate según las fuerzas de viento y rumbo.

Module	Function	Packages		
		MAXSURF Basic	MAXSURF Advanced	MAXSURF Enterprise
Modeler	Modelado de casco hasta 20 superficies NURB	✓		
Modeler Advanced	Modelado de casco con NURB, superficies ilimitadas		✓	✓
Stability	Estabilidad Intacta	✓		
Stability Advanced	Estabilidad intacta y dañada, criterios de estabilidad, calibraciones de tanques y resistencia longitudinal		✓	
Stability Enterprise	Daño y estabilidad probabilística, tanques y resistencia			✓
Motions	Predicción de movimientos		✓	
Motions Advanced	Predicción de movimientos y además por método 3D			✓
Resistance	Predicción de potencia y resistencia	✓	✓	✓
Structure	Desarrollo de placas	✓		
Structure Advanced	Desarrollo de placas, largueros, marcos y definición de cubierta		✓	✓
Multiframe	Análisis estructural de vigas y placas estáticas		✓	
Multiframe Advanced	Análisis estructural de vigas y placa estático y dinámico			✓
VPP	Predicción del rendimiento del yate a vela	✓	✓	✓



## PRINCIPALES VENTAJAS de MAXSURF

### MODELO SIMPLE de un CASCO 3D

Las aplicaciones MAXSURF funcionan desde un solo archivo facilitando el proceso de diseño sin necesidad de crear geometrías de diferentes formatos para análisis posteriores.

Cambios en la superficie del casco influyen en la resistencia, los compartimientos, los movimientos y las partes estructurales.

### INTERFAZ INTUITIVA

La interfaz gráfica de MAXSURF es fácil de aprender y usar. Cada módulo comparte una interfaz intuitiva que es común a todos y con renderizados y animaciones de alta calidad para visualizar los resultados de los análisis.

### MODELADO de GRAN CALIDAD

MAXSURF ayuda a los Arquitectos Navales a crear superficies de casco optimizadas y de gran calidad que son precisas y se pueden usar para todos los demás análisis y funciones de CAD / CAM.

### ANÁLISIS COMPLETO

MAXSURF incluye análisis de estabilidad intacta y en avería, resistencia longitudinal, análisis estructural y diseño, predicción de resistencia, cálculo de estela, predicción de movimientos y el VPP de yates a vela.

### RECORTES DINÁMICOS de SUPERFICIES

El recorte de superficies en MAXSURF es un proceso simple de apuntar y hacer clic. Es completamente dinámico y permite modificar las superficies recortadas y tener las porciones recortadas actualizadas automáticamente.

### INTEROPERABILIDAD con RHINO, MICROSTATION, AUTOCAD y EXCEL

MAXSURF modelada con superficies NURB. Lee y escribe Rhino, IGES y DXF, que facilitan la transferencia de datos con Rhino, MicroStation, AutoCAD, ShipConstructor y SolidWorks. También permite copiar y pegar desde y hacia Microsoft Excel y tiene una interfaz de automatización compatible con Excel y Word. Esto permite usar macros para controlar MAXSURF para estudios de optimización o cálculo e informes personalizados.

### MAXSURF Modeler

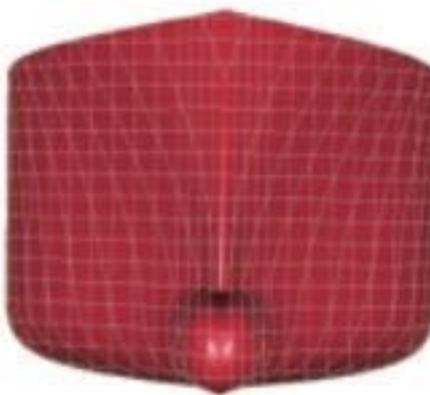
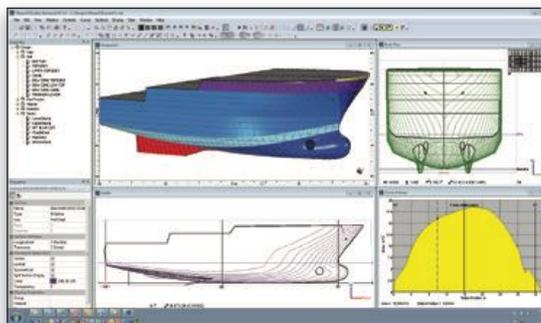
#### MODELADO de CASCO con SUPERFICIES NURB

MAXSURF Modeler proporciona un modelado rápido, flexible e intuitivo de todo tipo de cascos, superestructuras y apéndices. Se puede usar un número ilimitado de superficies NURB recortadas para modelar cualquier barco, desde yates hasta barcos de trabajo y los barcos más grandes.

El módulo "Modeler" permite a los arquitectos navales crear formas de casco optimizadas de forma rápida y precisa. Se puede unir, recortar y manipular cualquier cantidad de superficies NURB para crear un modelo completo listo para análisis hidrostático y resistencia al avance o exportación para agregar detalles de construcción.

Modeler permite manipular la superficie con el mouse o el teclado. Los puntos de control pueden arrastrarse con el mouse, ajustarse numéricamente o manipularse con una variedad de comandos de carenado. Modeler también puede transformar automáticamente las formas del casco para que coincidan con las dimensiones deseadas y las propiedades hidrostáticas.

Las superficies precisas son críticas para el rendimiento óptimo de la embarcación y la facilidad de construcción. Puede evaluar la curvatura de toda la superficie, así como la curvatura a lo largo de un contorno de superficie particular, como una línea de flotación o diagonal. Las curvaturas se actualizan automática e interactivamente a medida que se modifica la superficie.



**Modeler modela todo tipo de cascos, apéndices y superestructura**



Los diseños de MAXSURF se almacenan en un archivo 3D común que todos los módulos usan para análisis, construcción y predicción de rendimiento. Los cambios realizados en Modeler están disponibles automáticamente cuando el diseño se abre en otros módulos. Los archivos de la base de datos de diseño son extremadamente compactos aptos para correo electrónico.

El entorno gráfico interactivo de Modeler le permite aprender rápidamente cómo usar la aplicación. Se pueden usar varias ventanas para ver y cambiar el modelo y proporcionar una vista tabular de los datos de diseño. Otras ventanas proporcionan comprobaciones sobre la marcha de curvas de áreas, cálculos hidrostáticos verticales y tablas de offsets.

El intercambio de datos es un requisito clave en la oficina de diseño moderno y Modeler admite muchos formatos estándar de la industria. Puede copiar y pegar tablas numéricas desde y hacia Excel para realizar cálculos y formateos personalizados. Las vistas gráficas se pueden copiar y pegar en otras aplicaciones para ayudar a crear informes y materiales de presentación.

IMPORTING		EXPORTING	
MicroStation DGN	NURBS surfaces and curves	MicroStation DGN	NURBS surfaces and curves
IGES	NURBS surfaces (untrimmed)	IGES	NURBS surfaces
Rhino 3DM	NURBS surfaces and curves	Rhino 3DM	NURBS surfaces and curves
IMSA	NURBS surfaces	IMSA	NURBS surfaces
USNA / Fastship	NURBS surfaces	USNA / Fastship	NURBS surfaces
DXF	Curves & Markers Background	DXF	Polylines
GHS	Marker sections	BMT Microship	Sections
PIAS ascii	Marker sections	MHCP	Sections
Seaway	Marker sections	HYDROS	Sections
Wolfson LHF	Marker sections	IHI	Sections
nuShallo PAN	Trimesh surface	IMSA	Hull parameters
Polygon mesh PLY	Trimesh surface	GHS	Sections
Stereo Lithography mesh STL	Trimesh surface	nuShallo	Mesh
WAMIT med GDF	Trimesh surface	Parametric	Sections
Image PNG, JPEG, GIF	Background image	PD Strip	Sections
		PIAS ascii	Sections
		SHCP	Sections
		Shipflow	Sections & waerlines
		Stereo	
		Veres (MASHIMO)	Sections
		Wintech	Sections
		Wolfson LHF	Sections
		Polygon mesh PLY	Trimesh surface
		Stereo Lithography mesh STL	Trimesh surface
		WAMIT med GDF	Trimesh surface
		Direct X	Trimesh surface
		Wavefront	Trimesh surface
		Image BMP	Background image

**Gráfico de importación y exportación de Maxsurf**

Las capacidades únicas de recorte de superficie de Modeler le permiten modelar bordes superficiales complejos mientras se mantiene la precisión en el resto del casco. Una pantalla interactiva de intersecciones de superficie-a-superficie le permite crear las formas requeridas incluso con configuraciones complejas como espejos curvos, cubiertas escalonadas y apéndices o bow thrusters. El recorte de superficie se actualiza automáticamente a medida que las superficies en el diseño se ajustan. Modeler proporciona todas las capacidades de modelado necesarias para casco, apéndices y superestructura. El Modeler Advanced le permite modelar un número ilimitado de superficies, mientras que el Modeler Basic solo permite modelar hasta 20 superficies.

**Ventajas del Modeler**

- Modele geometría compleja del casco con superficies recortadas
- Visualice los cambios del casco automáticamente en todas las vistas
- Haga coincidir los parámetros de casco necesarios mediante el comando de transformación paramétrica
- Extraer datos clave de diseño a través de líneas de casco, tablas de offsets, propiedades hidrostáticas o curva de áreas

**MAXSURF Stability**  
**Análisis Hidrostático, Estabilidad intacta y avería**

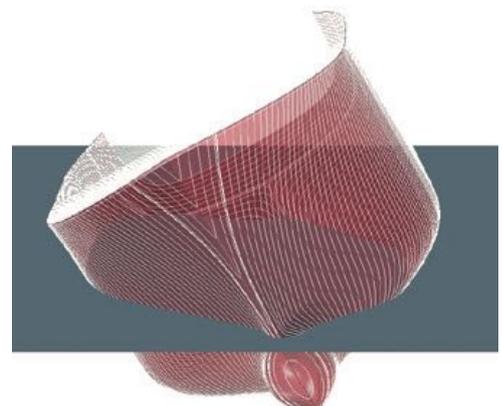
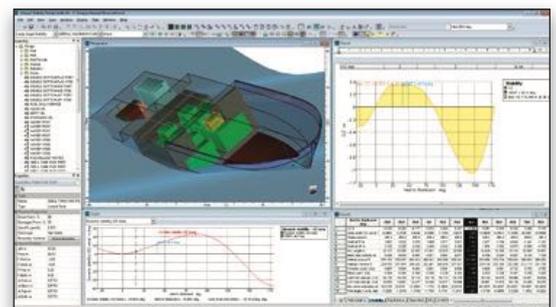
El módulo de MAXSURF Stability proporciona un cálculo rápido, gráfico e interactivo de la estabilidad intacta y dañada y además esfuerzos para todos los tipos de diseños MAXSURF.

Una vez que se crea un diseño usando Modeler, las características de estabilidad y resistencia se pueden evaluar usando MAXSURF Stability. Éste proporciona un potente análisis para manejar todo tipo de cálculos de estabilidad y esfuerzos. Los cálculos precisos se realizan directamente desde el modelo de superficies recortadas de MAXSURF NURB sin la necesidad de compensaciones o preparación de archivos por lotes.

Todas las funciones de MAXSURF Stability se realizan usando un gráfico de múltiples ventanas consistente con todos los demás módulos MAXSURF. Los datos se muestran simultáneamente en forma gráfica y tabular y se actualizan automáticamente cuando se realizan cambios y a medida que avanza el análisis. Un editor de condiciones de carga integrado hace que la configuración sea simple y sin errores. Copiar y pegar datos hacia y desde Excel también facilita la preparación de complejas programaciones de carga en otros programas y su ejecución en Stability.

Las condiciones de carga también se pueden guardar y reutilizar con otros diseños.

El modelado de tanques y compartimentos está integrado en Stability, lo que le permite definir rápida y fácilmente el tanque del barco y distribución de los compartimentos. Los compartimentos más complejos se pueden definir utilizando superficies creadas en MAXSURF Modeler. Los tanques se incluyen automáticamente en el listado de carga y -siendo objetos paramétricos- se actualizan automáticamente si se cambia la forma del casco a medida que avanza el diseño.



**El módulo MAXSURF Stability incluye integración de compartimentos y editores de condiciones de carga.**



La herramienta de calibración de tanques proporciona volúmenes, centros de gravedad y características de todos los tanques.

MAXSURF Stability incluye métodos de análisis intacto y dañado y análisis hidrostático vertical, grandes ángulos de estabilidad, análisis de equilibrio, tablas KN, curvas cruzadas, limitación de KG y análisis de esfuerzos longitudinales. Para cada método de análisis se resaltan automáticamente los datos requeridos proporcionando cuadros de diálogo de ingreso para que sean los correctos.

Se proporcionan criterios estándar de uso común para garantizar el cumplimiento de los requisitos normativos.

La aplicación también le permite definir sus propios criterios para requisitos especiales.

Después de completar un análisis, todos los resultados se presentan en forma tabular o gráfica. Puede hacer click en cualquier gráfico y mover el cursor para obtener valores precisos en cualquier ubicación. También puede elegir cómo se muestran las tablas, qué columnas son visibles y ordenar los resultados por cualquier columna.

Acumula los resultados de los análisis para preparar el libro de estabilidad de la embarcación. Las descripciones, tablas, gráficos y curvas se insertan automáticamente y se pueden volver a formatear o eliminar en cualquier momento. También puede ingresar notas en el informe y cortar y pegar gráficos desde Stability, otros módulos MAXSURF o cualquier otra aplicación. Se puede generar un informe completo utilizando una plantilla de Word.

El análisis, la entrada de datos y las opciones de visualización de Stability lo hacen indispensable para diseñadores de todo tipo de embarcaciones.

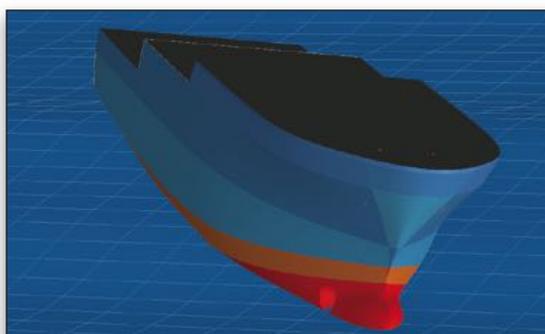
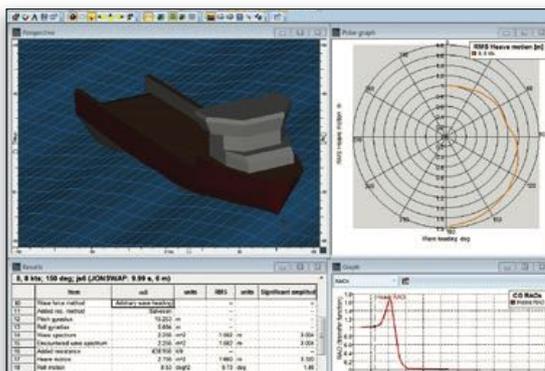
**Stability Basic** contiene solo los métodos de análisis hidrostático intacto vertical y estabilidad a grandes ángulos.

**Stability Advanced** agrega definiciones y calibración de tanques, criterios de estabilidad, estabilidad averiado, resistencia longitudinal, limitación de KG, eslora inundable y pérdida MARPOL.

**Stability Enterprise** agrega estabilidad probabilística al daño.

### Ventajas de Stability

- Ahorre tiempo y reduzca los errores de entrada usando directa integración de superficie
- Visualice el comportamiento hidrostático durante el análisis.
- Asegure condiciones de carga precisas con tanques vinculados automáticamente
- Verifique los criterios de estabilidad estándar o personalizados mediante la biblioteca de criterios
- Analice cualquier condición hidrostática con un análisis completo



**MAXSURF Motions calcula los RAO y las aceleraciones en diferentes rumbos y estados marítimos**

### MAXSURF Motions

#### Predicciones de Movimiento de la Embarcación

MAXSURF Motions se usa para el análisis hidrodinámico y comportamiento dinámico en el mar. Proporciona un cálculo rápido y confiable de la respuesta de la embarcación en diferentes estados del mar para todos los diseños creados con MAXSURF Modeler.

La geometría del casco requerida para el análisis se lee directamente del modelo de superficies recortadas de MAXSURF NURB, eliminando la necesidad de preparar archivos de entrada o de offsets.

Los datos se muestran simultáneamente en forma gráfica y tabular y se actualizan automáticamente cuando se realizan cambios y a medida que avanza el análisis. Los datos se pueden copiar en Excel y otras aplicaciones para fines de presentación o análisis adicionales, por ejemplo, para calcular la probabilidad de pantocazo, hélice emergente y más.

Motions puede especificar el espectro de ola y rumbo, velocidad del barco y varios otros parámetros de análisis. Se calculan los RAO, así como la resistencia adicional, los movimientos absolutos y relativos significativos, las velocidades y las aceleraciones de la embarcación en las condiciones marinas especificadas. El movimiento, la velocidad y la aceleración y la incidencia de marea por movimiento (MSI) también se pueden calcular para cualquier posición en el barco.



Motions utiliza métodos de cálculo muy avanzados (teoría de tiras, panel de difracción de radiación 3D). La teoría de tiras calcula la respuesta al ascenso/descenso, cabeceo y rollido para la forma de casco con una relación eslora-manga (L/B) mayor que 4.

El método de panel se puede utilizar para cualquier forma de embarcación y proporciona cálculos completos de respuesta de seis grados de libertad. Motions Advanced es necesario para el "método del panel".

Motions Advanced ha sido validado con muchos de datos de varias fuentes independientes, incluidas pruebas de modelos, ensayos a escala completa y otros métodos numéricos.

### Ventajas de Montions

Ahorre tiempo y reduzca errores utilizando directamente cualquier modelo de MAXSURF generado

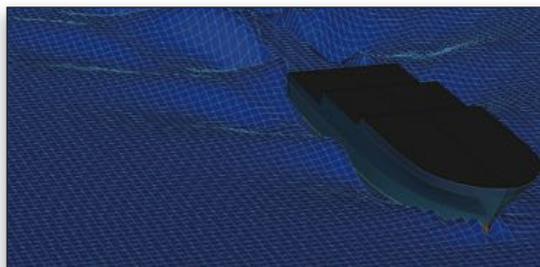
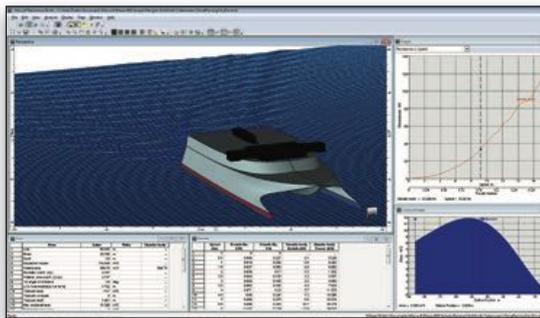
- Calcule rápidamente operadores de amplitud de respuesta, resistencia añadida y MSI
- Determine la respuesta en el centro de gravedad de la embarcación o en ubicaciones remotas
- Vea resultados en pantallas gráficas y numéricas
- Anime el comportamiento dinámico de la embarcación en varios estados del mar
- Vea la respuesta con olas de frente o cualquier rumbo especificado

### MAXSURF Resistance

#### Predicción de Resistencia y Potencia

MAXSURF Resistance predice los requisitos de resistencia y potencia para cualquier diseño MAXSURF utilizando técnicas de predicción estándar de la industria. Resistance también puede calcular la resistencia y la formación de estelas en embarcaciones de cuerpos esbeltos utilizando análisis de flujo potencial.

Al diseñar una embarcación con MAXSURF, los métodos de cálculo de Resistance ayudan a estimar la resistencia y los requisitos de potencia del casco.



**MAXSURF Resistance puede calcular la creación de olas de formas de casco delgadas**

MAXSURF Resistance incluye algoritmos estándar de la industria naval que le permite seleccionar los métodos más apropiados para la forma de su casco.

Los métodos de cálculo incluyen Savitsky pre-planeo y planeo, Lahtiharju para barcos de planeo, Blount y Fox para barcos de planeo, Holtrop y Compton para cascos de desplazamiento rápido, Fung y Series 60 para barcos, van Oortmerssen para cascos de forma completa como remolcadores y pesqueros de arrastre y la serie sistemática de yates Delft para veleros. También puede analizar directamente la resistencia de un casco MAXSURF utilizando un método de cuerpo esbelto que utiliza un enfoque de flujo potencial.

Resistance puede leer automáticamente cualquier archivo MAXSURF e interpretar los parámetros de entrada necesarios. Se pueden anular esos valores calculados automáticamente para ajustar los cálculos y que coincidan con los requisitos.

Los datos de salida de Resistance se proporciona en formato tabular y gráfica y se recalculan automáticamente a medida que se realizan cambios en los parámetros de entrada.

### Ventajas de Resistance

- Usa las medidas del modelo 3D
- Precede el rendimiento de la embarcación en minutos
- Permite sobrescribir parámetros medidos para probar variantes de diseño
- Puede comparar la resistencia analítica con los del Canal de Ensayo
- Agregue resistencia al viento y de apéndices

### MAXSURF Structure

#### Definición estructural y desarrollo de placas

MAXSURF Structure proporciona una definición inicial de partes estructurales que incluyen placas de casco, perfiles, marcos transversales, cubiertas y estructura longitudinal para cualquier diseño hecho con MAXSURF.

Structure se utiliza para definir la ubicación de las partes estructurales en la embarcación, generar la geometría de las mismas y definir las partes que se pueden pasar a otros sistemas CAD para obtener más detalles como ShipConstructor. Las capacidades gráficas se utilizan para definir paramétricamente las partes desde el mismo modelo de superficie MAXSURF NURB.

Las partes paramétricas de la estructura coinciden con la superficie del casco y se adaptan automáticamente a cualquier cambio que se haga en el mismo. Esto facilita la ingeniería concurrente, permitiendo que el diseño, el análisis y los detalles de construcción avancen en paralelo. Se mejoran las optimizaciones del peso total y da como resultado ahorros de tiempo en el proceso de planos de detalle.

Todas las partes que defina y calcule se almacenan en una lista de piezas dentro de Structure. Cantidades, áreas, pesos, centros de gravedad, longitudes de corte son calculadas y volcadas en tablas.

La base de datos de la lista de partes se puede ordenar por cualquier criterio y cada parte se puede renombrar para adaptarse a la convención de nombres elegida. Todas las partes se pueden exportar a Excel o a bases de datos.



## Requerimientos PC

Procesador: 64 bit, 2 GHz

Sistema: Windows 10, 8.x, 7

Memoria: 8 GB RAM

Disco: 10 GB libres

### Tarjeta de Video:

Separada (no solo la integrada)  
Soporte para DirectX 10 y OpenGL  
1 GB RAM mínimo  
Resolución de 1920 x 1080 o más

Obtenga más información de  
MAXSURF en:

[www.maxsurf.com.ar](http://www.maxsurf.com.ar)

Contacto:  
WhatsApp +54 911 4440 2365  
maxsurfinfo@maxsurf.com.ar

Multiframe gestiona fácilmente la geometría compleja que resulta de un modelo detallado de análisis estructural. El renderizado y la animación se pueden combinar con funciones de zoom, búsqueda y clasificación. Esto permite enfocarse en las áreas críticas.

Multiframe también incluye un "Editor de Formas", un calculador de propiedades de la sección y una biblioteca completa de formas estructurales usuales.

### Ventajas de Mutiframe

- Modele gráficamente estructuras de viga y placa
- Ajuste automáticamente la densidad de malla y los puntos calientes
- Aplique cargas de peso propio, flotabilidad, condiciones de carga actuales o inerciales.
- Verifique los resultados numérica y gráficamente
- Animate la respuesta estructural con renderizado

## MAXSURF Utilidad VPP

### Predicción de rendimiento de velocidad de yates a vela

MAXSURF VPP proporciona análisis de rendimiento de navegación para yates en una variedad de condiciones de navegación y produce curvas polares de rendimiento para mostrar las velocidades predichas.

Los diseñadores de yates a vela que usan MAXSURF pueden aprovechar VPP para predecir el rendimiento de sus diseños en una variedad de condiciones de navegación.

VPP usa métodos de cálculo similares al programa de predicción de rendimiento de velocidad de IMS, resuelve las ecuaciones de "lift & drag" para "casco y aparejo" y encuentra la velocidad de equilibrio y ángulo de escora. Los cálculos de VPP operan a través de una variedad de ángulos y velocidades de viento real y se calculan con ambos spinnaker hacia arriba y hacia abajo.

VPP tiene capacidad de medir de casco automáticamente el diseño MAXSURF para extraer las mediciones y parámetros de entrada requeridos.

Alternativamente, se puede ingresar un pequeño número de valores clave directamente desde un certificado IMS.

La salida de VPP se proporciona en formato tabular y gráfico para cada fuerza y dirección del viento. Los resultados incluyen la fuerza aparente del viento, la velocidad del casco,  $V_{mg}$ , el ángulo de escora y las diversas fuerzas de "lift & drag" involucradas.

La familia de curvas de rendimiento polar producidas se puede seleccionar para encontrar valores clave para cualquier configuración.