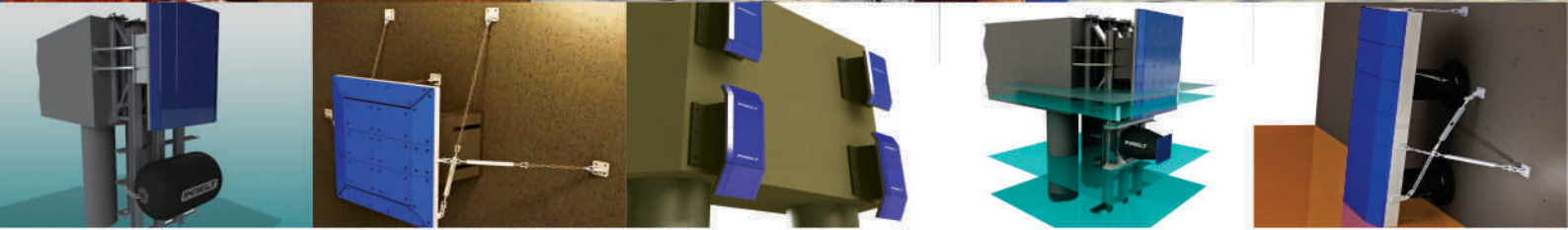


INBELT



Sistema de Defensas para Muelles y Barcos

Presentación



Las defensas elásticas de muelle se encuentran presentes en los puertos más modernos del mundo entero.

El objetivo de la defensa es la protección de muelles y embarcaciones, absorbiendo la energía involucrada en el ataque. Para ello, las defensas elásticas utilizan su capacidad de deformación.

En Inbelt, diseñamos sistemas de defensas que se adapten a las solicitudes de atraques particulares de cada puerto, seleccionando y manufacturando el tamaño y cantidad de defensas adecuadas.

La necesidad de ofrecer un producto libre de mantenimiento durante su prolongada vida útil exige optimizar tanto los compuestos de caucho como las técnicas productivas. Las defensas **Inbelt** son fabricadas por inyección de alta presión, que permite obtener la máxima homogeneidad y cohesión que las grandes masas de goma requieren para resistir solicitudes elevadas de compresión y fatiga. Las matrices utilizadas para la fabricación de las defensas se elaboran en nuestra planta.

Los compuestos utilizados para la fabricación de defensas son desarrollados por **Inbelt** en su laboratorio propio.

Existe la posibilidad de proveer solo el elemento elástico, o el sistema de defensa de forma integral, lo que incluye además escudos anti-fricción, cadenas y sistemas de sujeción al muelle.

LÍNEA DE PRODUCTOS:

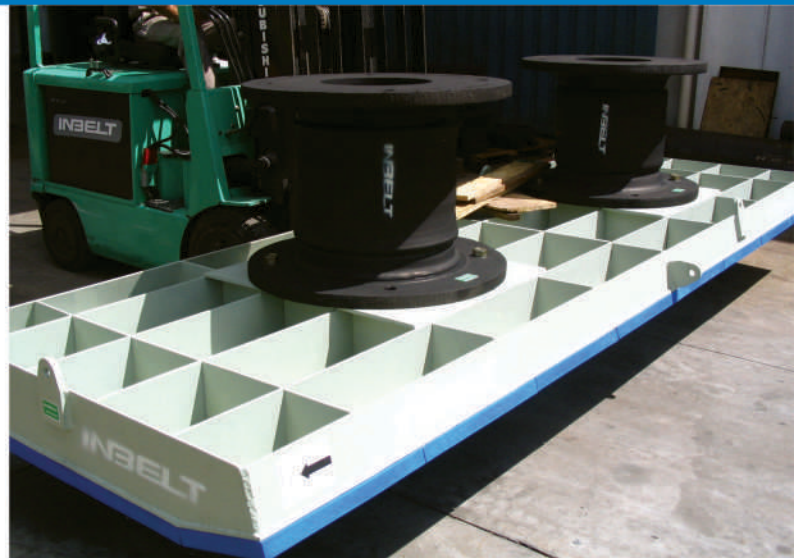
- IA
- IV
- ICONE
- ICEL
- IARCO
- PILOTERA
- NEUMÁTICAS
- BOTAZOS
- CILÍNDRICA
- ESCUDO
- CADENAS Y SUJECIONES



Defensas ICONE



Defensas ICEL



DEFENSAS ICONE

Este sistema de defensas es uno de los más modernos del mundo. Gracias a su geometría cónica, las defensas tipo **ICONE** logran una excelente relación entre energía absorbida - peso de la defensa. Su diseño le permite deformarse en 360 grados, lo que la hace propicia para enfrentar no sólo cargas de compresión, sino también esfuerzos angulares y tangenciales.

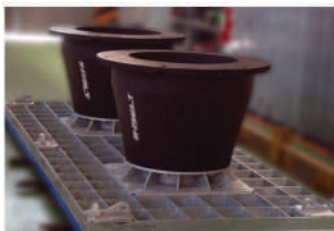
Uno o más elementos elásticos **ICONE** pueden montarse detrás de un panel fabricado con un elastómero de bajo coeficiente de fricción, conformando un sistema defensivo.

DEFENSAS ICEL

Defensas cilíndricas colocadas de forma perpendicular al muelle mediante bridas metálicas fundidas en el caucho.

En conjunto con el escudo protector anti-fricción éste sistema defensivo se posiciona entre los más destacados del mercado, y gracias a su variedad de tamaños se adapta a una gran gama de requerimientos energéticos.

El rango estándar de alturas se encuentra entre 300 y 2000 mm.



Defensas IA



Defensas IV



DEFENSAS IA

Este tipo de defensa trapezoidal pertenece a las defensas de curvas de reacción constante, razón por la cual presenta la ventaja de transmitir reacciones bajas en relación a la energía disipada.

De gran uso en muelles de pequeña, media y gran magnitud debido a su amplio espectro de tamaños.

Pueden ser montadas con o sin escudo protector. El diseño más moderno de este modelo presenta una estructura de acero en su interior que permite la sujeción de un panel frontal de bajo coeficiente de rozamiento, mejorando el desempeño y la duración del sistema, debido a que evita el contacto directo del buque con el elemento elástico.

DEFENSAS IV

Previamente seleccionado el panel frontal antifricción según los requisitos para la operación, las **defensas IV** se colocan por detrás en distintas configuraciones.

El fenómeno de pandeo de sus patas ofrece una excelente relación de energía absorbida vs reacción entregada.

El requerimiento energético definirá la altura de diseño de estas defensas, cuyo valor varía desde los 700 a los 3000 mm.

Consultar por requerimientos especiales.



Defensas IARCO

Defensas PILOTERA



DEFENSAS IARCO

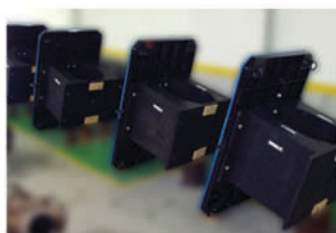
Constituye uno de los sistemas de defensas modulares más famosos del mundo.

Cada módulo contiene un número variable de elementos elásticos que se montan detrás de un gran escudo de bajo coeficiente antifricción. Esto permite que este tipo de defensas se adecue a proyectos defensivos que involucren grandes embarcaciones o estructuras livianas.

DEFENSAS PILOTERA

Es uno de los últimos desarrollos a nivel mundial en defensas de muelles. Se trata de una defensa flotante, compuesta de caucho y espuma poliuretánica. Se coloca sobre pilotes y tiene la particularidad de poder girar ante una carga angular. En su interior se alojan paneles anti fricción para resguardar la integridad de la defensa frente al roce contra el pilote. Se fabrican de una gran variedad de alturas.

Presentan una excelente memoria: La defensa vuelve a su estado inicial luego del retiro de la carga.



Neumáticas

Botazos



NEUMÁTICAS

Son defensas construidas en caucho con insertos textiles de elevada resistencia. Estas defensas se inflan neumáticamente a distintas presiones, según el requerimiento de energía a absorber. Están diseñadas para flotar, con lo cual además de utilizarse como elemento de protección de muelles en atraques de buques, se las utiliza comúnmente en maniobras entre buques, como trasbordos.

Su gran diámetro mantiene márgenes de holgura seguros entre los cascos y estructuras.

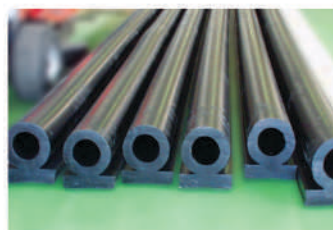
Generalmente, la superficie de estas defensas se protege con un arnés de cadenas y neumáticos.

BOTAZOS

Los botazos son defensas que pueden ser obtenidas por extrusión o inyección de caucho dependiendo de su morfología. En general se utilizan para la protección de muelles pesqueros, de barcasas o pequeños buques, resultando piezas muy convenientes.

Pueden consistir en elementos macizos de goma, aunque las mejores propiedades se obtienen cuando se utilizan geometrías con agujeros porque permite una mejor deformación.

También es posible la utilización de insertos metálicos de sujeción que brindan soporte en muelles de estructura abierta.



Defensas Cilíndricas



Escudos

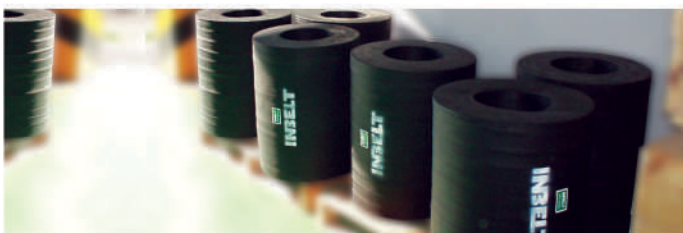


CILÍNDRICAS

Las defensas cilíndricas han constituido el 1º exponente de la aplicación moderna de compuestos de caucho a la protección de muelles y embarcaciones. Su aparición permitió el reemplazo de elementos de protección obsoletos como defensas de madera.

Son defensas cuya curva característica es del tipo de módulo elástico constante. Recomendadas para atraques de buques pequeños y medianos. Ofrecen una gran variedad de posibilidades de instalación: horizontal (la tradicional), vertical e incluso oblicua.

Se pueden suspender de cadenas o cables, una fijación que resulta segura, económica y fácilmente adaptable, evitando anclajes de gran precisión.

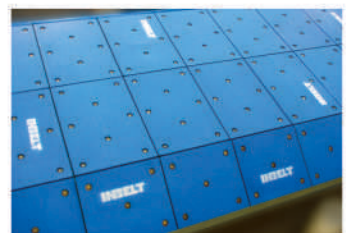
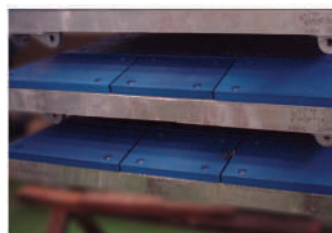


ESCUDOS

También denominados paneles o pantallas, cumplen la función de absorber la amplitud de marea, distribuir la carga en el casco de los buques y disminuir la fricción que se genera entre el casco de la embarcación y el sistema defensivo, protegiendo así la integridad del elemento elástico, cadenas y anclajes.

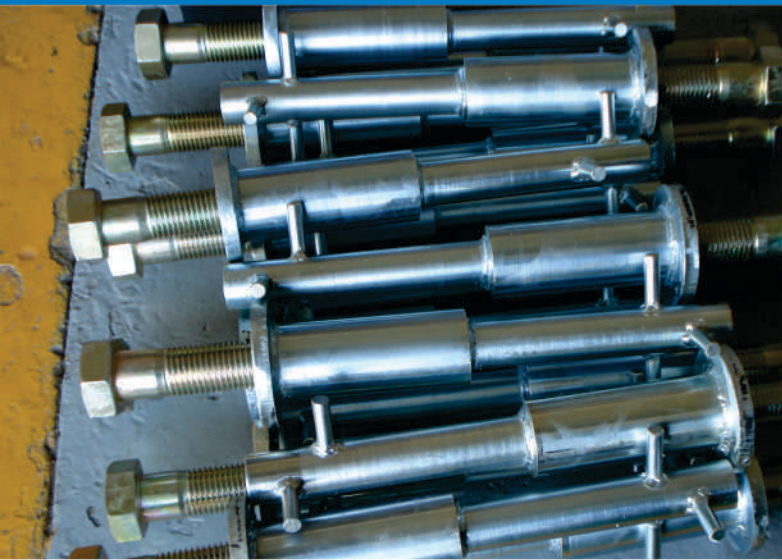
La estructura de nuestros escudos pueden ser abierta o cerrada, dependiendo de la aplicación, y se protegen del medio ambiente mediante esquemas de pintura específicos o galvanizado en caliente para las aplicaciones más exigidas.

En su cara frontal se fijan placas de un elastómero que tiene propiedades anti-friccionantes, evitando así daños en embarcaciones y ganchos de las defensas.



Cadenas y Sujeciones

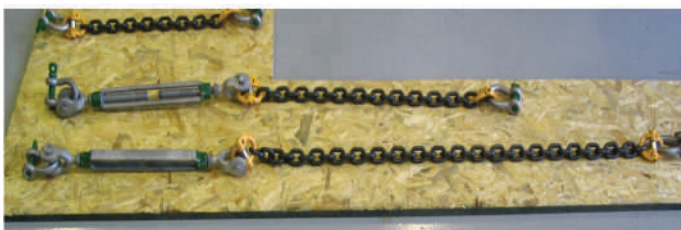
Ensayos



CADENAS Y SUJECIONES

- **Cadenas de peso:** Se utilizan para asistir la sujeción del panel frontal.
- **Cadenas de cizallamiento:** Protege al elemento elástico de los desplazamientos laterales del buque.
- **Cadenas de tensión:** Previenen daños en casos de atraque a bajo nivel.

Las cadenas de cizallamiento actúan como elemento fusible para salvaguardar la integridad de la defensa propiamente dicha. Es crucial el correcto montaje de las cadenas, que no deben quedar flojas mediante el correcto dimensionamiento. Proveemos todos los elementos necesarios para el montaje de defensas y cadenas: anclajes roscados, escuadras para montar las cadenas, arandelas, pernos y piezas especiales a medida. Las piezas deben protegerse a fin de evitar la corrosión del medio ambiente, razón por la cual se galvanizan en caliente. Para el caso de muelles existentes, el inserto se debe reemplazar por sistemas de anclajes químicos realizados en obra.



ENSAYOS

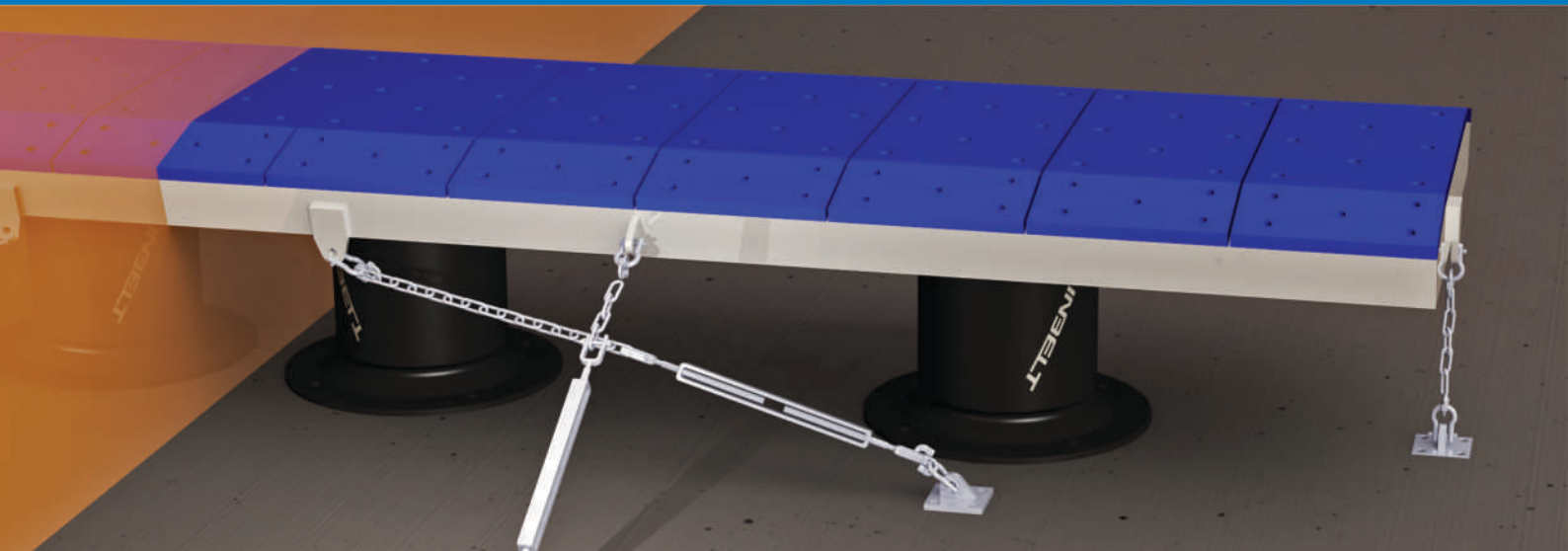
Las defensas **Inbelt** son testeadas desde su fabricación. La primera prueba que deben superar es el diseño del compuesto. Nuestro equipo de laboratorio está conformado por profesionales especialistas en elastómeros, que diseñan compuestos tomando como elemento de entrada las características técnicas de desempeño. Una vez obtenida la formulación deseada, se utilizará para la producción de los lotes de goma que se utilizan en la inyección de las defensas.

El control de calidad de cada lote se efectúa bajo procedimientos certificados bajo **ISO 9000**, lo que permite la trazabilidad de los materiales utilizados.

Luego de la construcción de la defensa se realiza el control dimensional, ensayos de dureza, y se procede a la prueba de compresión en prensas de nuestra planta. Con los datos del ensayo se determina la curva de Reacción vs. deformación.



Ingeniería y Selección de Defensas



INGENIERÍA Y SELECCIÓN DE DEFENSAS

Las defensas deben proteger a las embarcaciones y estructura de manera confiable día tras día durante muchos años en entornos complejos con escaso o nulo mantenimiento.

Un buen diseño de defensas exige un entendimiento de la tecnología de las embarcaciones, métodos de construcción civil, fabricación de aceros, compuestos elastoméricos, técnicas de instalación y regulaciones vigentes.

Una vez determinadas las condiciones operativas del muelle, sus limitaciones y los requerimientos energéticos a absorber, usualmente se dispone de una gran variedad de sistemas defensivos que pueden satisfacerlas.

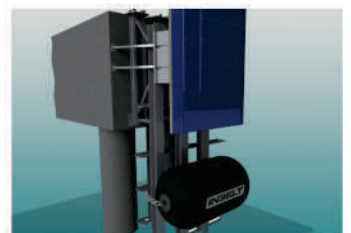
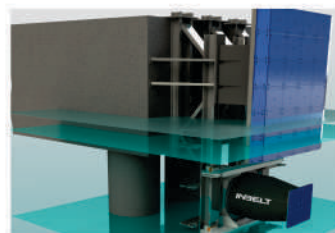
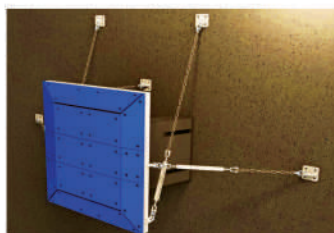
El próximo paso consiste entonces en seleccionar la cantidad de elementos elásticos, su configuración, la máxima distancia entre ellos en función de la curvatura del casco de los

buques intervinientes y la presión máxima admisible sobre el casco.

Con estos parámetros determinados, y a partir de las curvas de Reacción y Energía Absorbida vs Deformación se determinará el sistema óptimo.

Ponemos a disposición de nuestros clientes el **Know-How** y la capacidad de nuestro Staff de ingenieros especialistas para diseñar para cada caso en particular el sistema de defensas apropiado que brinde las mejores relaciones costo-beneficio y operación-mantenibilidad posibles.

Las herramientas computacionales que empleamos permiten realizar simulaciones operativas y analizar mediante métodos de elementos finitos los esfuerzos que soportarán durante los ataques.



Otras divisiones de negocios



DIVISIÓN MINIERÍA

- Revestimiento de Molinos
- Repuestos de Bombas
- Repuestos de Zarandas
- Mangueras y Piping
- Repuestos Mineros



DIVISIÓN TRANSPORTE DE CARGAS

- Poleas y Rodillos
- Guarderas
- Rascadores
- Protección de Chutes y Tolvas



DIVISIÓN PROTECCIÓN QUÍMICA

- Revestimiento de Tanques y Cisternas
- Piping y Mangueras
- Válvulas y Accesorios



Política de Calidad



El propósito de nuestra organización, se basa en establecer alianzas estratégicas a largo plazo, con todas las partes involucradas, para lograr el cumplimiento de los objetivos de cada uno: proveedores, clientes y colaboradores, que hacen posible la ejecución de los trabajos con calidad.

La Política de calidad de nuestra empresa se fundamenta en:

- Satisfacer las expectativas de los clientes con productos de calidad y confiabilidad.
- Brindar soluciones, mejoras y asesoramiento a los clientes.
- Mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad implementado.
- Desarrollar y capacitar el personal en forma permanente.

Nuestra empresa posee un **SISTEMA DE GESTIÓN de CALIDAD** que cumple con los requisitos de la Norma ISO 9001: 2008 desde el año 1989 a la fecha.

Posee certificación por **IRAM INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN** desde hace más de 20 años.

Nos comprometemos en la mejora del sistema de gestión de calidad, asegurando la estandarización de los procesos, el entendimiento de cada integrante de **Inbelt**, de su contribución con la calidad del producto y principalmente el sistema de gestión nos ayuda a enfocar todos los esfuerzos en el cumplimiento de los requisitos del cliente, satisfaciendo sus necesidades y expectativas.

En Inbelt apoyamos el crecimiento de la industria, diseñando y desarrollando soluciones a los problemas de abrasión y corrosión.

Por más de 38 años hemos suministrado equipos y partes que han agregado confiabilidad y alto rendimiento a la industria pesada, especializándonos en las plantas de procesamiento de minerales.

A través de estos años nuestra compañía ha acumulado el conocimiento y experiencia que nos permite ofrecer productos de calidad con tecnologías probadas y proponer permanentemente soluciones.

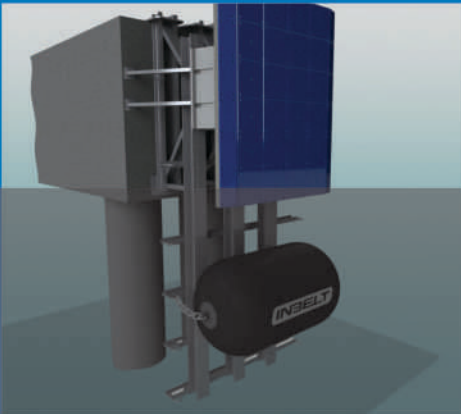


GESTION
DE LA CALIDAD

RI-9000-0000279



"f-7.1.1-03"



Argentina



Chile



Uruguay



Perú



Bolivia

INBELT

Inbelt Argentina

Biedma 7257 / S2009CZN

Rosario / Pcia. de Santa Fe / Argentina

Tel/Fax: (54-341) 457-4657 / 4754 / 4789

www.inbelt.com.ar