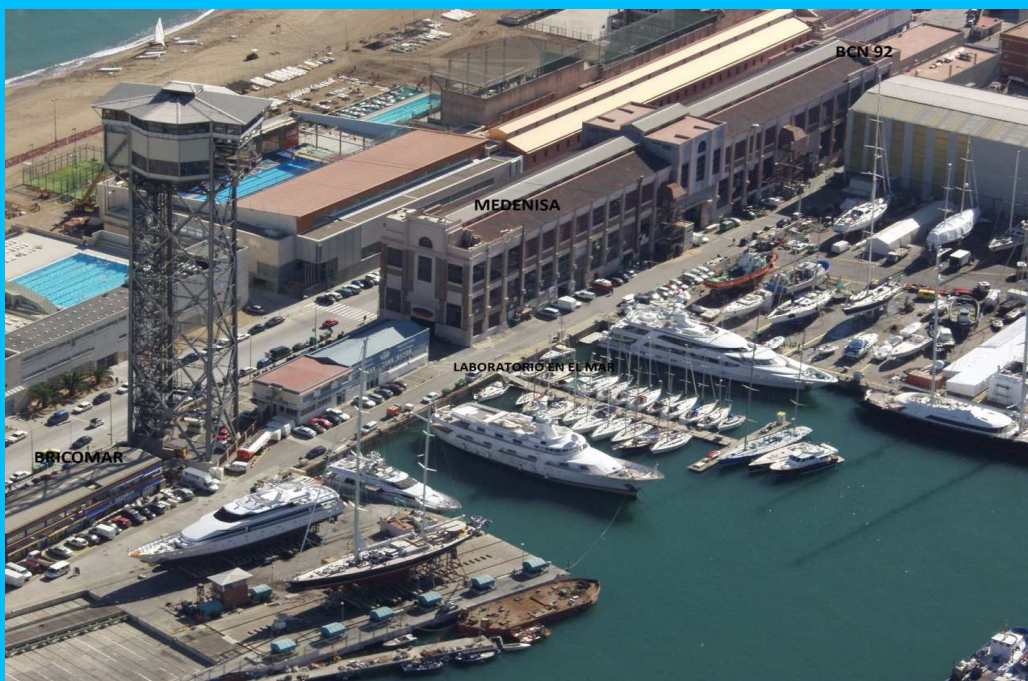




Nuestra Empresa

PROYTEC es una empresa con mas de 20 años de trayectoria, dedicada a la protección catódica por corriente impresa para embarcaciones y equipos off - shore con sitio web: www.proytec.com , la misma tiene sede en Madrid España y posee actualmente once delegaciones , de las cuales siete están fuera de la península Ibérica, las mismas se encuentran en: Mediterráneo, Cantábrico y Sur, Galicia, Portugal, Francia, Países Bajos, EEUU, México, Venezuela, Panamá y Argentina.

Basada en la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, sostenidas por un exhaustivo y riguroso control experimental a través de sofisticados test de pruebas in situ Proytec a podido liderar mundialmente el área de la fabricación de ánodos de titanio activado para el uso de sus equipos de protección catódica a través de corriente impresa



La imagen corresponde a la marina donde Proytec tiene sus laboratorios y desarrolla sus pruebas experimentales .

PROTECCION CATODICA (C.I) DE PEQUEÑAS EMBARCACIONES S.L , con Dirección: Ecuador nº10, Bajo 18, / 28220 Majadahonda, Madrid España. NIF: B-82365297, cuenta con el registro de patentes de los equipos que fabrica Clasificación Internacional de Patentes: C23F13/02 (.catódica; Selección de las condiciones, parámetros o procedimientos para la protección catódica, p. ej. de las condiciones eléctricas). Siendo Solicitante: W.W.I. PROYTEC. S.L, con fecha de solicitud 7/05/1992 y con fecha de concesión 12/12/1996.

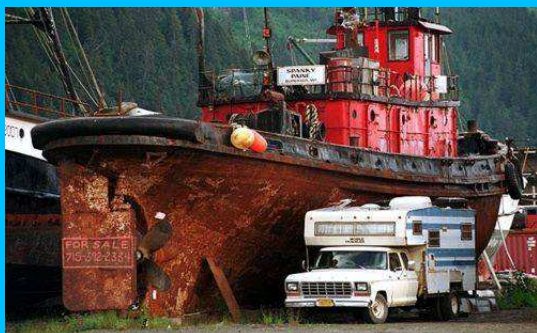


También PROYTEC cuenta con el CERTIFICADO NATO, el mismo la habilita como empresa para participar en el proceso de adjudicación, negociación o ejecución de un contrato OTAN clasificado, que implique el acceso a información clasificada de nivel Nato Confidencial o superior. Disponer del correspondiente Certificado de Habilitación de Seguridad de la empresa, que otorgada la Autoridad Nacional de Seguridad (ANS-D) en España, y que se refleja en un documento denominado **NATO Facility Security Clearance Certificate (NSFCC)** acredita a la empresa como un órgano de control OTAN.

Principios de la corrosión

La corrosión es la tendencia que tienen los metales a volver a su estado combinado, es decir, al mismo estado en que se encuentran en la naturaleza, en forma de óxidos, hidróxidos y sales.

La corrosión también puede definirse como el ataque destructivo de un metal, debido a procesos de oxidación electroquímica en el medio ambiente que le rodea.



La corrosión electroquímica, es la que tiene lugar en los metales cuando éstos están rodeados de un medio conductor de la corriente llamado electrolito, que en el caso de las embarcaciones suele ser el agua del mar, la cual es capaz de conducir dicha corriente a determinadas zonas de un mismo o incluso de distintos metales. Estos metales, se encuentran unidos eléctricamente entre sí, apareciendo zonas de distinto potencial eléctrico: ánodos y cátodos, que provocan su corrosión. La corriente fluye del ánodo al cátodo, en el cual el metal que recibe la corriente (el que actúa de cátodo) se protege.





Protección Catódica

La protección catódica de un metal determinado, consiste en rebajar el potencial (más negativo) del metal a proteger, por debajo de un valor definido para cada metal, en el que termodinámicamente no puede haber corrosión. Por debajo de este valor se elimina la corrosión electroquímica.

Existen 2 técnicas para rebajar este potencial:

Protección catódica mediante ánodos de sacrificio (ya que se desgastan): Consiste en la aplicación de metales negativos al cátodo (barco) llamados ánodos de sacrificio, que pueden ser, por tanto, de zinc, magnesio o de aluminio. Éstos se disuelven en el mar y se deben cambiar cada cierto tiempo.

Protección catódica por corriente impresa: Si nos limitamos a aplicar una corriente negativa al metal que hay que proteger y el polo positivo al electrolito (o sea el agua del mar), conseguiremos el mismo efecto: rebajar el potencial del metal a proteger hasta llegar al potencial de inmunidad de ese metal sin necesidad de ánodos de sacrificio, solamente aplicando la corriente de la batería. Por lo tanto, hemos protegido el metal de la obra viva del barco por el sistema de corriente impresa, tal y como hace el equipo anti-corrosión Proytec. En la imagen siguiente mostramos una hélice correctamente protegida



HELICE CORRECTAMENTE PROTEGIDA

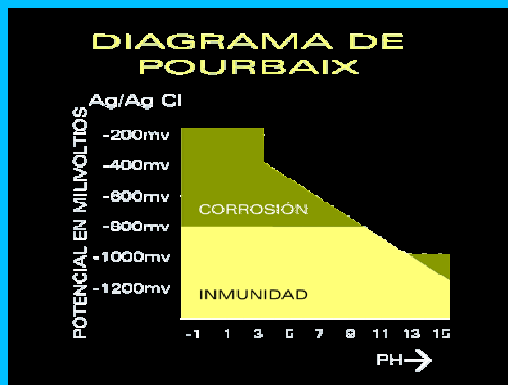


DIAGRAMA POURBAIX

El diagrama de "Pourbaix" está basado en una plancha de acero sumergida en el agua que nos indica que la obra viva de acero del barco debe estar a un potencial mínimo de -800mv. medido con un electrodo de referencia de Plata-Cloruro de plata. Si el barco es de aluminio, el potencial mínimo sería -900mv. o en el caso de un barco de Inox/bronce -700mv.



Nuestros Equipos

Los ánodos de los equipos Proytec están fabricados en Titanio, el cual pasa por una serie de modificaciones y activados hasta poder ser utilizado comercialmente, y que lo dotan de unas propiedades excepcionales a la hora de transmitir corriente al mar.

Mediante el uso de Titanio en los ánodos, podemos transmitir intensidades muy altas partiendo de corriente continua, así pues no se precisa de pesados y poco fiables transformadores de corriente alterna, lo que hace que los equipos Proytec tengan un mantenimiento nulo. Además, los ánodos de Titanio poseen una vida útil de 20 años o mas, a diferencia de los sistemas de protección por ánodos de sacrificio, los cuales deben ser reemplazados anualmente.

Los equipos Proytec ayudan también a conservar el medio ambiente al no contaminar el mar con metales pesados, pues en los sistemas tradicionales de protección por ánodos de sacrificio, el compuesto del ánodo (p.ej. zinc) se va disolviendo en el electrolito (agua del mar) durante su funcionamiento.

Todo ello hace de nuestros equipos los más fiables y con la mejor relación calidad/precio. En comparación con el uso de ánodos de zinc, un equipo Proytec se amortiza en 4-5 años.

Sistema de protección catódica (C.I) para embarcaciones

La corriente impresa tiene las siguientes ventajas frente al sistema tradicional de ánodos de sacrificio:

- Amortización en 4 años: nuestros equipos tienen una vida útil de 20 años con lo cual existe una amortización del dinero frente al tradicional que se renueva periódicamente, por ejemplo un embarcación (Remolcador) típica que es llevada a dique cada 2 años en promedio protegida con ánodos de sacrificio, puede ser levantada del agua cada 6 años si es protegida a través de corriente impresa.
- Ahorro de combustible: tenemos valorado en una embarcación de 70 metros de eslora, un ahorro de combustible del 1% a 3% por pérdida de fricción al sustituir los ánodos de sacrificio por nuestro equipo de corriente impresa.
- No contaminante: nuestro sistema es no contaminante ya que no libera metales pesados al mar, colaborando con la protección del medio ambiente.



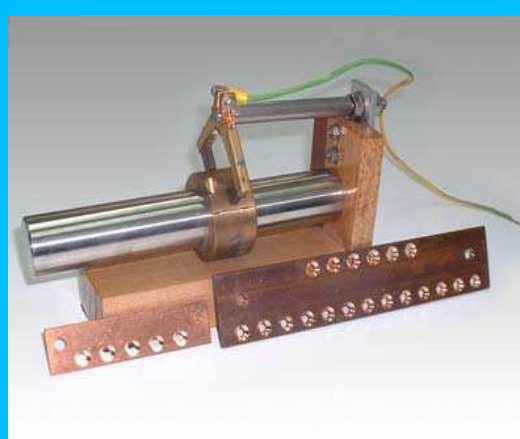
ÁNODOS DE TITANIO



KIT COMPLETO



ELECTRODO DE REFERENCIA Y
PANEL LUMINOSO DE CONTROL



KIT DE PROTECCION DE LA HELICE
Y SU EJE



ESQUEMA DE INSTALACION



REGULADORES DE CORRIENTE



Instalación de los ánodos de titanio en cascos de embarcaciones

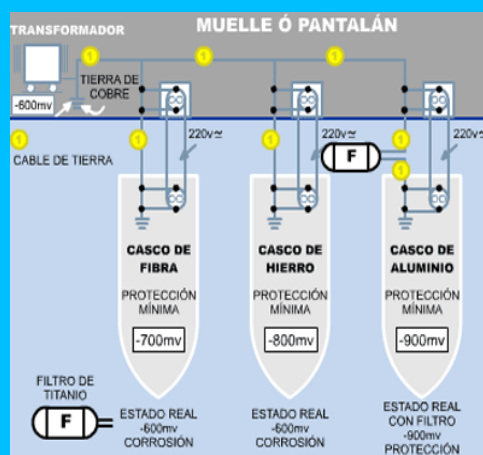


Filtro de Potenciales de Titanio

Últimamente se detectan en las embarcaciones amarradas en los muelles graves problemas de corrosión. A veces comprobamos un desgaste excesivo de los ánodos muy superior al habitual, lo que incluso llega a provocar que éstos desaparezcan antes de la siguiente varada. Esto viene a producir daños importantes en los metales de la obra viva del barco.



La causa de esta corrosión se atribuye al propio pantalán o a la proximidad de barcos con metales de potencial positivo en la obra viva, que por su gran tamaño influyen sobre el potencial del barco perjudicado. El hecho es que la conexión eléctrica con el pantalán, además de los cables de electricidad, está dotada de un tercer cable de conexión a tierra necesario para la seguridad de las personas de a bordo.



FILTRO DE POTENCIALES DE TITANIO

ESQUEMA EN EL MUELLE

El efecto no deseado de este cable a tierra es que se unen todas las obras vivas de las embarcaciones de distintos metales, incluso de éstas con el pantalán, neutralizando la protección catódica de cada embarcación, la cual pasa a depender del resto de los metales del pantalán. El potencial de cada embarcación ya no depende pues de su propia protección catódica, haciendo que en algunas embarcaciones se produzca corrosión.

El Filtro de Potenciales de Titanio de Proytec (sustituto de los transformadores de aislamiento), además de la función de hacer de tierra, evita que se neutralice el efecto catódico del equipo anticorrosión, permaneciendo el casco del barco en protección en todo momento.

Sistema de protección Catódica (C.I) para tuberías y tomas de mar

La corrosión en estos circuitos es debida a varias causas que pueden actuar individual o conjuntamente, con lo que su acción se multiplica, siendo mayor que la suma de la corrosión de cada causa por separado.

Estas variables que provocan la corrosión son: la propia agresividad del agua salada, la velocidad de circulación de la misma, los pares galvánicos debidos a la mezcla de varios



metales en el circuito (soldaduras, tensiones en el metal debido al proceso de fabricación, etc...) así como corrientes erráticas o vagabundas que circulan por las tuberías sin control.

Lo primero que debe hacerse es conectar entre sí todas las tuberías mediante puentes eléctricos y éstas a la masa o la tierra del barco a fin de aplicar una protección catódica de la tubería o intercambiador por el interior.

Tradicionalmente esa protección catódica se efectuaba mediante tapones roscados a ½" gas con un ánodo de aluminio o zinc distanciados convenientemente, dando más corriente el de aluminio que el de zinc en caso de ser los dos del mismo tamaño (en instalaciones industriales, como excepción podrían usarse roscas de ¾" de gas).



ANODOS COLOCADOS EN TUBERIAS REGULADOR DE CORRIENTE

En caso de que se precisara más corriente unitaria por ánodo o busquemos una mayor duración de los mismos, es necesario recurrir a la protección catódica por corriente impresa. Los ánodos que forman este sistema Proytec son de Titanio y se pueden colocar en las mismas roscas de ½" gas; los hay de varios tipos en función de las necesidades de cada caso y pueden llegar a proporcionar hasta 500mA. por ánodo, contando con una vida útil de 20 años.

Es necesario alimentar estos ánodos mediante corriente positiva controlada mediante reguladores que suministramos de varias potencias, con la posibilidad de dar más corriente cuando el agua circula mediante ajustes independientes, de esta manera sólo se aplica la corriente necesaria para cada situación. Estos reguladores son del mismo tipo que los empleados para proteger la obra viva de una embarcación, y su dimensión o intensidad dependen del número de ánodos de Titanio que tiene que alimentar.



Con el equipo se suministran electrodos de referencia que indican en todo momento si la protección es efectiva. Al igual que los ánodos, éstos son colocados en el interior de las tuberías a fin de que estén en contacto con el electrolito (agua).

Sistema de protección catódica anti incrustación de microorganismos en filtros de tuberías

Es uno de los tipos de corrosión electroquímica. Algunos microorganismos son capaces de causar corrosión en las superficies metálicas sumergidas. Se han identificado algunas especies hidrógeno-dependientes que usan el hidrógeno disuelto del agua en sus procesos metabólicos provocando una diferencia de potencial del medio circundante. Su acción está asociada al pitting (picado) del oxígeno o la presencia de ácido sulfhídrico en el medio. En este caso se clasifican las ferrobacterias.

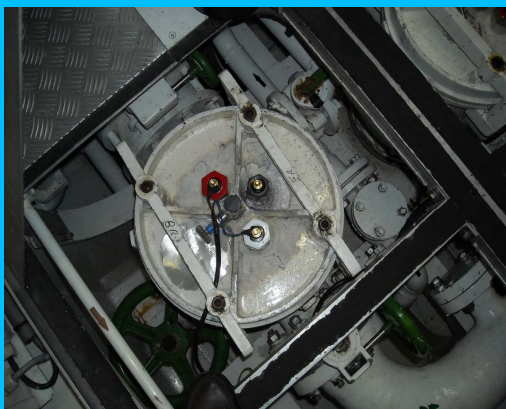
Para contrarrestar este ataque perjudicial, Proytec a desarrollado la tecnología adecuada basada en protección catódica a través de corriente impresa



ANODOS PARA FILTROS



REGULADORES INSTALADOS



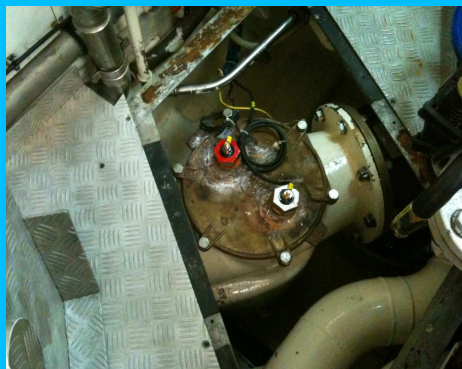
ANODOS INSTALADOS



ANODOS INSTALADOS



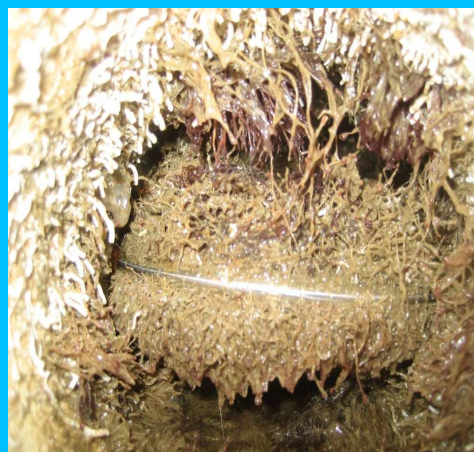
TAPA Y FILTRO PROTEGIDOS



FILTRO PROTEGIDO



FILTRO CON PROTECCION



FILTRO SIN PROTECCION

Sistemas de protección catódica para dispositivos Off Shore

Offshore u offshoring es un término del idioma inglés que literalmente significa "en el mar, alejado de la costa", pero es comúnmente utilizado en diversos ámbitos para indicar la deslocalización de un recurso o proceso productivo.

Con muchos años de experiencia en el desarrollo de equipos de protección catódica para mono boyas de carga y descarga de petróleo en el Mar del Norte y diversos equipos Off Shore proytec cuenta con un sistema altamente efectivo y seguro en el tiempo para la protección catódica.



Nuestros Equipos de Protección



ANODOS SUBMARINOS PARA EQUIPOS OFF SHORE 5 Y 10 AMPERIOS



ELECTRODOS LANZA SUBMARINOS Y REGULADOR PARA DISPOSITIVOS OFF SHORE



Algunos de nuestros Clientes y Referencias

Barcos militares de última generación



Destructor que acompaña al portaaviones cuenta con los equipos PROYTEC de protección catódica por corriente impresa

Lanchas de patrullaje



Lanchas de aluminio para patrullaje y salvamento, todas llegan a 32 nudos y propulsión por jets



Barcos Oceanográficos de investigación



Embarcaciones con equipamiento científico de última generación son protegidas por los equipos Proytec

Yates y embarcaciones de lujo usan nuestros equipos



Estas prestigiosas embarcaciones de lujo que cuenta con nuestros equipos de protección catódica

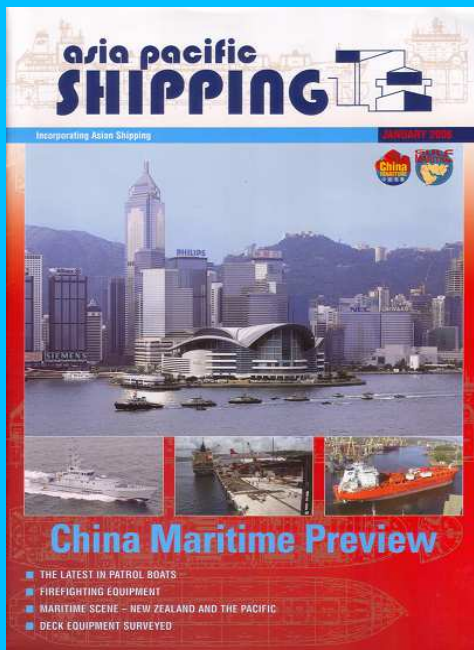


Club Náutico de una prestigiosa ciudad española



Embarcaciones deportivas y recreativas de prestigioso Club Náutico, son protegidos por los equipos Proytec

Revista asiática especializada en el sector náutico resalta a PROYTEC



La prestigiosa revista **Asia Pacific Shipping**, menciona a PROYTEC y nuestros equipo de protección catódica por corriente impresa como una tecnología mucho mas eficiente que el sistema tradicional.



PROTECCION CATODICA (C.I) DE PEQUEÑAS EMBARCACIONES S.L

Mas de 400 barcos cuentan con nuestros equipos de protección catódica instalados a lo largo de los últimos 20 años.

