

Diamond Award 2011



TECNO-CORTE Y PERFORACIONES THAYR S.L.
C/TALES DE MILETO Nº 15, MANZANA II, NAVE 15
POLIGONO INDUSTRIAL LA GARENA
28806 – ALCALA DE HENARES – MADRID – ESPAÑA
TFNO. 902-011-185 / 91-880-71-82
FAX. 902-013-736 / 91-882-10-47
Web: www.thayr.es
E-MAIL: thayr@thayr.es

TECNO-CORTE Y PERFORACIONES THAYR, S.L. surge en enero de 2004 con la intención de abrirse un hueco en la industria de la demolición técnica de hormigón, siendo nuestras principales áreas de actuación:

- Corte de hormigón con disco e hilo de diamante.
- Demolición de estructuras de hormigón.
- Anclajes de esperas con resinas.
- Reparación de estructuras de hormigón.
- Fresado de estructuras de hormigón.

Desde entonces hemos crecido tanto en capital humano como técnico. La empresa comenzó su andadura con 2 trabajadores y cuenta en la actualidad con una media de 25 empleados altamente especializados. Además THAYR cuenta con maquinaria

propia: perforadoras, cortasuelos, maquinaria de corte con disco e hilo y robots Brokk teledirigidos de demolición.

Nuestra inquietud por mejorar y la necesidad de aportar un mejor servicio nos ha llevado a ser miembros fundadores de la Asociación Española de Demolición Técnica (AEDT), asociación que se ha sumado recientemente como miembro activo de la International of Concrete Drillers & Sawers (IACDS).

Entendemos que la calidad del servicio es un derecho del cliente y, como tal, debe ser parte del estilo propio de las personas que forman parte de nuestra empresa. Por otro lado, somos conscientes de que todas las actividades unidas al desarrollo tienen una influencia directa o indirecta en el medio ambiente, cuya protección es responsabilidad de todos, por lo que TECNO-CORTE Y PERFORACIONES THAYR, S.L. mantiene implantado un Sistema de Gestión de la Calidad y de Gestión ambiental, conforme a las normas ISO 9.001 e ISO 14.001, a través del cual se compromete a integrar la política de Calidad y de Gestión Ambiental dentro de la política global de la Organización.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

“Construcción de la ampliación del muelle Ingeniero Juan Gonzalo en el puerto exterior de Huelva”.

CONSTRUCTORA PRINCIPAL

ACCIONA INFRAESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CORTE Y PERFORACIÓN

“Demolición de 26 pilotes de diámetro 1.200 mm. de hormigón armado con camisa de acero de 6 mm.”.Realizando en cada pilote dos taladros y dos cortes con hilo de diamante.





1ª FASE:

- Realización de 26 taladros subacuáticos, uno en cada pilote, de diámetro 150 mm. con espesor de 1.200 mm. y realizados entre 0,50 m. y 2,00 m. de profundidad bajo el nivel del mar.
- Realización de 26 cortes subacuáticos con hilo de diamante, uno en cada pilote, realizados a 10 m. bajo el nivel del mar.



2ª FASE:

- Realización de 26 taladros subacuáticos, uno en cada pilote, de diámetro 150 mm. con espesor de 1.200 mm. y realizados a 12 m. bajo el nivel del mar.
- Realización de 26 cortes subacuáticos con hilo de diamante, uno en cada pilote, realizados a 20 m. bajo el nivel del mar.

PLAZOS INICIALES DE EJECUCION PARA LA 1ª Y 2ª FASE DE LOS TRABAJOS

Para la 1ª fase teníamos un plazo de 13 días (dos taladros y dos cortes de pilotes por jornada de trabajo de 10 horas).

Para la 2ª fase teníamos un plazo de 26 días (un taladro y un corte de pilote por jornada de trabajo de 10 horas).

MAQUINARIA EMPLEADA

- Dos grupos hidráulicos Braun HAE 22 V.
- Dos columnas Braun BBD4 W.
- Kit perforación hidráulico.
- Kit multipoleas hilo diamante.

NUMERO DE EMPLEADOS EN OBRA

- Dos oficiales.
- Un ayudante.
- Equipo de buceo (cinco buzos)

COMPLEJIDAD DE LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN

Desde el primer contacto que realizamos para el estudio de la obra, ésta supuso un gran reto para el equipo técnico de Thayr, ya que toda la obra de demolición subacuática plantea siempre muchas dificultades e incógnitas. Además hay que sumarle que la visibilidad es nula para los equipos de buzos debido a los trabajos de

dragado que se realizan en una zona cercana a nosotros y a las fuertes corrientes que se producen en la ría por el efecto de las mareas que hacen oscilar el nivel del mar en 4,50 m. aproximadamente.





Otro de los problemas que se planteaba era la distancia de los pilotes con tierra firme, que en la mayoría de ellos estaban a más de 30 m. del muelle.

Para la 1ª fase se podía optar por fijar la columna Braun BBD 4 W y kit multipoleas en la zona superior del pilote que quedaba fuera del agua y sumergir solamente las poleas para conducir el hilo hasta la cota de -10 m. (1^{er} corte), pero esta opción no sería válida para la 2ª fase, ya que en el segundo de los cortes que se realizaba a cada pilote a cota -20 m., el primer tramo de pilote ya estaría retirado y por lo tanto el segundo tramo estaría totalmente sumergido, de este modo la posibilidad de fijar la columna Braun BBD 4 W y el kit multipoleas fuera en superficie la teníamos a unos 38 m. es la

distancia que teníamos entre el muelle y la mayoría de los pilotes, distancia que obligaría a trabajar con aproximadamente 85 ml. de hilo para realizar todo el recorrido, por lo que se decidió no utilizar esta opción, ya que existía una gran pérdida de potencia y la posibilidad de que el hilo de diamante tardara un tiempo excesivo en cortar la camisa de acero de 6 mm. hasta penetrar en el hormigón del pilote.



Debido a todos los factores descritos anteriormente, el equipo técnico de Thayr decidió que la columna Braun BBD 4 W y el kit multipoleas se fijaría al pilote a la cota deseada para la realización de los cortes, fijación que realizaría el equipo de buzos y usando solamente el hilo necesario para rodear el perímetro del pilote y el paso por la polea tractora y poleas direccionales, en total 7,5 m.

Con esta opción se planteaban básicamente dos problemas por resolver:

- Sistema rápido, eficaz y sencillo de fijar la máquina al pilote en aguas con visibilidad nula y con los tiempos de inmersión de los buzos muy reducidos a cota -20 m. Ya que no se les permitía por motivos de seguridad realizar inmersiones que conllevaran tener que realizar periodos de descompresiones. Por lo que cada buzo disponía de 40 minutos de inmersión por jornada de trabajo, en total disponíamos de 120 minutos de inmersión al día para realizar todas las operaciones de montaje y desmontaje de la maquina y las posibles incidencias.
- Control de las funciones de la máquina por el operario sin visibilidad de ella, por ejemplo.
 - Tensionar el circuito de hilo de diamante de forma correcta para que la polea tractora no patinara sobre el hilo y que arrancara correctamente.
 - Mantener unas revoluciones correctas y un avance adecuado para que el hilo de diamante fuera ejerciendo presión sobre el pilote ya fuera cortando la camisa de acero exterior, la armadura interior del pilote y el propio hormigón del pilote sin que el hilo de diamante se aflojara demasiado y se pudiera salir del circuito de poleas o por lo contrario se tensara demasiado y se pudiera partir o incluso dañar algún mecanismo de la maquina. (Se barajo la posibilidad de instalar un circuito cerrado de TV con iluminación para poder observar las funciones de la maquina , ver el estado de avance del corte y las posibles incidencias. No fue posible debido a la gran cantidad de materia inerte que existía en suspensión proveniente del fondo marino debido a trabajos de dragado que se realizaban en una zona cercana a nosotros y que las fuertes mareas que se producen en la zona de entrada al puerto, en la ría, agravaban aun mas, por lo que tuvimos que descartar esta posibilidad ya que el entorno estaba completamente contaminado y con visibilidad completamente nula.)Para controlar todas las funciones de la maquina por

nuestro operario y poder modificarlas en función de la resistencia que ofrecía el material por lo que estaba compuesto el pilote (camisa de acero de 6 mm y hormigón armado) el departamento de I+D+I diseño y desarrollo una serie de elementos innovadores.

ELEMENTOS INNOVADORES

El primero de los problemas se solucionó fabricando un cinturón metálico fijado a la columna BBD 4 W con doble bisagra y con cierre trasero mediante dos tornillos pasantes que los buzos sólo tenían que posicionar y fijar. Fijada la columna al pilote, los buzos instalaban el hilo en el sistema de poleas y la máquina quedaba preparada para comenzar el corte.



Para el segundo de los problemas, se instalaron varios elementos innovadores:

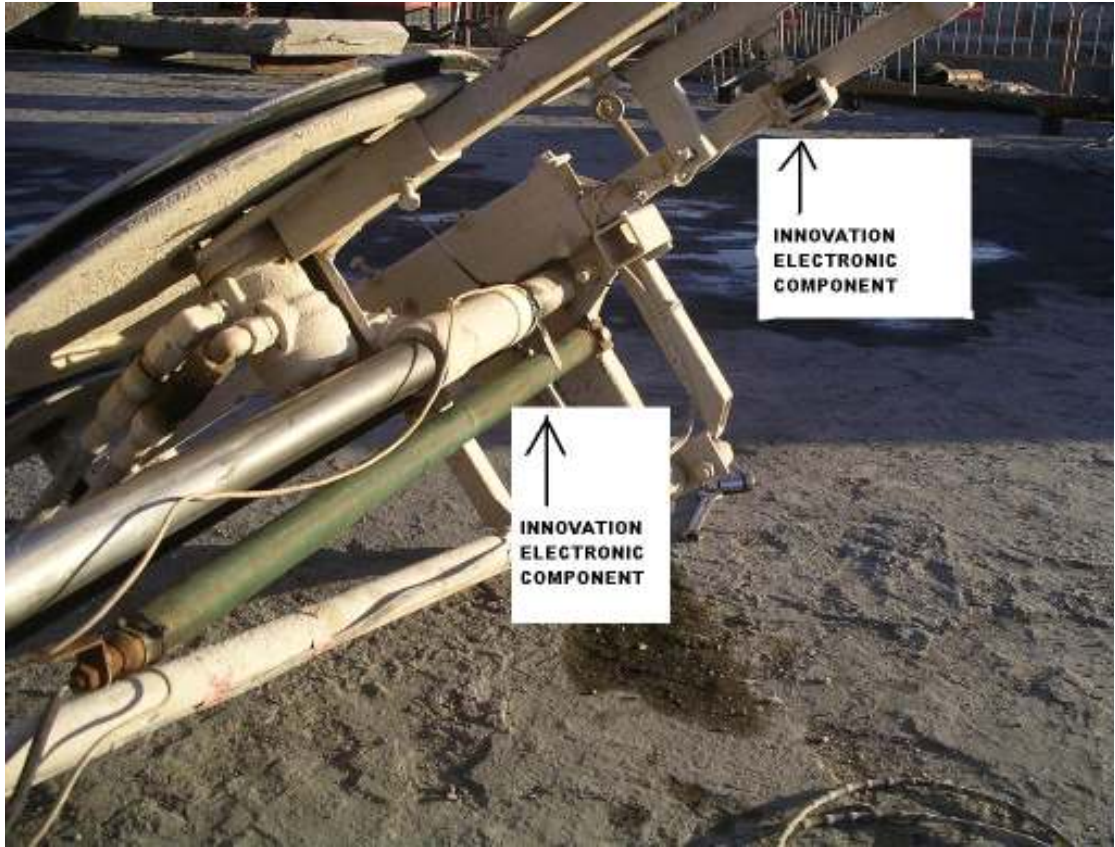
- Lo 1º que se modificó fue el sistema de poleas de almacenamiento del hilo de diamante, de manera que se pudiera recoger 5 ml. sin necesidad de realizar reenvío de hilo y, de esta manera, se cortaba la sección completa del pilote sin que los buzos tuvieran que realizar ninguna inmersión.

- El 2º elemento innovador fue instalar una polea móvil con un muelle que ejerciera presión sobre el circuito del hilo de diamante. Esta polea nos permitió instalar un dispositivo electrónico en el eje de giro para saber en superficie en qué posición se encontraba en cada momento, y de esa manera cuando bajaba la resistencia que ofrecía sobre el circuito del hilo de diamante solo habría que aumentar el avance para recuperar de nuevo los parámetros correctos, de este modo el hilo siempre trabajaría ejerciendo la misma presión sobre el pilote, eliminando la posibilidad de que se aflojara demasiado y se saliera de las poleas, o por el contrario, si el operario accionara muy rápido el avance de la máquina, pudiera partir el hilo o incluso dañar algún elemento del sistema.



- El 3^{er} elemento innovador fue instalar otro dispositivo electrónico para saber en superficie el porcentaje de pilote que llevábamos cortado , de forma que mirando la lectura del dispositivo en superficie, el operario sabía en todo momento cuanta sección del pilote estaba cortada y cuanta sección quedaba por cortar. Esta lectura

de este parámetro era muy importante ya que en obra disponíamos de dos grúas , una autogrúa de 50 TN, que nos servía de apoyo para instalar la máquina de corte y el desmontaje una vez estaba extraído el pilote y que disponíamos de ella toda la jornada completa de trabajo. La segunda grúa de 400 TN. Que es la que extraía el pilote había que comunicar el día de antes a qué hora tendría que venir para la realización del estriado del pilote y la extracción del mismo ya que realizaba otros trabajos de carga y descarga de barcos en el puerto. De esta manera optimizamos al máximo las horas necesarias de grúa al día, aproximadamente dos horas al día, una hora por cada pilote ya que realizábamos el estriado cuando llevábamos la mitad de la sección cortada. Por este motivo era tan importante saber en qué momento y sin tener que realizar una inmersión por un buzo sabíamos que llevábamos cortado la mitad del pilote.





ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

La mayor restricción a la que nos enfrentamos fue por motivos de seguridad. Capitanía del puerto de Huelva no permitía inmersiones de los buzos que requirieran tener que realizar tiempos de descompresión. Por este motivo, por la distancia de los pilotes al muelle y por optimizar al máximo las horas de grúa de 400 TN. El departamento de I+D+I diseño y desarrollo estos elementos innovadores instalados en la máquina, de manera que el operario de corte, sin tener visión de la máquina, sabía en cada momento como se encontraba la operación de corte, aprovechando de esta forma al máximo los tiempos de inmersión de

los buzos solamente para el montaje y el desmontaje de la máquina a los pilotes (120 minutos fueron suficientes al día) y (120 minutos de grúa de 400 TN. al día).





TIEMPO EMPLEADO PARA LA REALIZACION DE LAS DOS FASES

Para la 1ª fase se empleo un tiempo total de diez días, mejorando la previsión inicial en tres días.

Para la 2ª fase se mejoraron algunos detalles técnicos de la maquina y junto a una gran coordinación

Se pudo realizar el trabajo en la mitad de la previsión inicial, de 26 días previstos, el trabajo se realizó en 13 días.