

40
años

Herramientas Hilti.
Siempre en vanguardia.

CONSTRUMAT 2007

Especial 25 aniversario del diamante en Hilti

Asociación Española de Demolición Técnica:

Noticias recientes

Artículo técnico: El pulido de segmentos de diamante

Dossier: Fabricación de consumibles de diamante

Expertos de diamante: Ibérica de Control y Tapersa

y además...: Consejos prácticos,
Noticias breves, Protagonistas y Curiosidades



Bienvenidos a la décima edición de vuestro Experto de Diamante.

Acabamos de celebrar la última edición de la Feria CONSTRUMAT en Barcelona en mayo. Hilti presentó en dos stands las novedades de este 2007 en diamante y otras líneas de producto. El stand exterior estaba dedicado al corte mural exponiendo el nuevo modelo de cortamuros eléctrico DS-TS 20-E suscitando un gran interés en los visitantes.

Además celebramos este 2007 el veinticinco aniversario de la venta de la primera perforadora de diamante Hilti en 1982. Mucho tiempo ha pasado desde aquellos primeros años en los que había que introducir y explicar en España la propia tecnología del diamante y

los extraordinarios beneficios que aporta. Mucho se ha avanzado, pero queda aún mucho por hacer.

También les ofrecemos un artículo donde explicamos el proceso de fabricación en Hilti Corporación de las brocas y discos de diamante. Pensamos que es interesante también conocer un poco las fases de diseño y desarrollo de estos productos.

Sin más, le deseo un rato entretenido con este número de El Experto.

Luis Rodríguez
Jefe de Producto de Diamante
Hilti Española, S.A.

Especial

3 25 aniversario del diamante en Hilti

Del mercado

4 Noticias de la AEDT

Soluciones técnicas

5 El efecto pulido en brocas de diamante

En Obra

6 Ibérica de Control
Tapersa

Dossier

8 Fabricación de consumibles de diamante en Hilti

Noticias breves

10 Corte horizontal con hilo diamantado
Obra en Acerinox
Bastidor para grupos hidráulicos
de Hermanos Sampedro
Tornillo HUS para anclar placas base

Actualidad

11 Consejos prácticos
Curiosidades
Protagonistas

Edita:
Hilti Española, S.A.
Avda. Fuente de la Mora, 2. Edificio 1
28050 Madrid
Tel.: 902 100 475. Fax: 900 200 417
E-Mail: espedidos@hilti.com
Web: <http://www.hilti.es>

Redacción:
Luis Rodríguez

Diseño:
Departamento de Comunicación

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas. © 2007 por Hilti Española. Se reservan todos los derechos. Impreso en España.

Tirada:
6.500 ejemplares



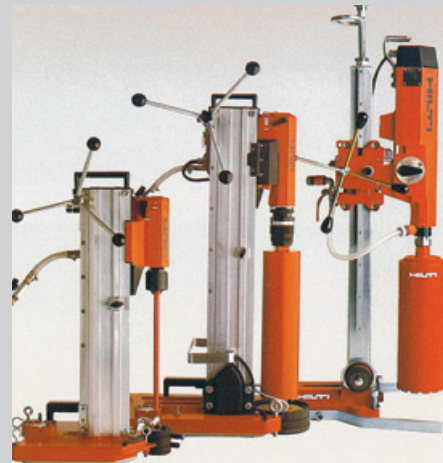
Ya han pasado 25 años



Antigua Perfix Hilti DD 2200, las primeras perforadoras de Hilti.



Una Hilti DD 250 perforando en obra con puntal.



La robusta gama de las Hilti DCMs.

En 1982 Hilti vendió su primera perforadora de diamante. Evidentemente era un modelo bastante más rudimentario que los actuales pero en su día supuso una revolución. El taladro con diamante ha sustituido en gran medida al taladro con martillo o rompedor y a los tubos planteados antes del hormigonado gracias a su mayor velocidad y mejor acabado, más limpio y sin grietas.

Tras algunos tímidos comienzos en los setenta con equipos de aire comprimido, el primer equipo de diamante Hilti fue la Perfix. La Perfix sólo se comercializó durante unos meses, ya que inmediatamente se introdujeron las perforadoras DCM mucho más robustas y con mayor gama de diámetros. Muchos Clientes de la actualidad empezaron con las duras perforadoras DCM y bastantes siguen hoy en día funcionando.

Las DCM inauguraron las conexiones rápidas patentadas Hilti BU y BI que supusieron un extraordinario beneficio para los operarios comparadas con las conexiones de rosca. En 1993 salieron al mercado las siguientes familias: DD 160, DD 250 y DD 400. Con sus sistemas modulares y la calidad de los motores mejoraron la oferta de Hilti y se convirtieron en líderes en el mercado.

La familia actual de la DD 200, DD 350 y DD 500 ha traído consigo importantes novedades, como la ligereza del sistema, su gran aumento en par del motor, motores de alta frecuencia refrigerados por agua, 10 marchas electrónicas, etc. También el concepto de servicio ha evolucionado enormemente, desde los 6 meses de garantía contra defectos de fabricación, se ha pasado a los 2 años de coste 0 y a un servicio de gestión de herramientas como Fleet Management.

Hilti continúa investigando para mantener su confianza y seguir sorprendiendo a los usuarios. ■

CALENDARIO DE INTRODUCCIONES	
1982	Perfix, DCM 2
1985	DCM 1
1988	DCM1,5
1991	DD 100
1993	DD 250 / DD 80 / DD 750 HY
1994	DD 160
1995	DD 400
2001	DD-EC 1
2002	DD130
2004	DD 200
2005	DD 300 / 500



Las nuevas perforadoras Hilti DD 350 y DD 500 incorporan importantes innovaciones.



Asociación Española de Demolición Técnica, AEDT

Nuevos horizontes para el sector de la demolición técnica, corte y perforación



Los debates en asociaciones internacionales de demolición, corte y perforación dejan entrever las perspectivas de ampliación de mercado que está experimentando el sector a nivel mundial, con las contratas evolucionando hacia un modelo de negocio en el que ofrecen algo más que servicios de corte y perforación.

Estas empresas se están adentrando en áreas como otros métodos de demolición, la reparación de hormigón, o el pulido de suelos, entre otras actividades. La propuesta de este servicio integral no sólo

mejora el margen de beneficios para las empresas contratistas, sino que permite a la contrata principal disponer de un amplio abanico de propuestas y reducir tiempos de entrega del proyecto.

Las grandes contratas están evolucionando rápidamente desde los derribos a trabajos más técnicos y hacia el reciclaje de residuos (RCD) que se producen en obra. Las empresas especializadas en corte y perforación, por su parte, están evolucionando hacia un modelo integral, en el que prestan todo tipo de servicios de demolición técnica.

Según un estudio interno de la AEDT, después de los trabajos de corte y perforación y demolición técnica, las actividades más comunes de las empresas contratistas asociadas son los servicios de fijación de anclaje con resina, la demolición con equipos robotizados y los métodos de demolición con agentes expansivos no explosivos (cementos expansivos y equipos hidráulicos de quebrantación).

Les siguen de cerca otras actividades como la perforación de taladros con máquina eléctrica o hidráulica, preparación de pavimentos, las instalaciones de PVC,

las excavaciones en roca, el fresado, la demolición, la reparación de hormigón y estructuras para la rehabilitación de edificios o la hidrodemolición. ■



Asociación Española de Demolición Técnica
Corte y Perforación
www.aedt.es

Pulido de segmentos

Se entiende por pulido de segmentos la pérdida por desgaste de las partículas de diamante en la superficie del segmento sin que afloren nuevas partículas desde el interior del segmento. La consecuencia inmediata es la pérdida de potencia de corte de la broca o el disco diamantado.

Este problema tiene distintas causas: escasa abrasividad del material (áridos, finos), mucho porcentaje de hierro en el hormigón, demasiada agua de refrigeración (el agua sale del agujero muy clara y en gran cantidad), una marcha seleccionada con poco par de motor y muchas rpm, poca presión de contacto por parte del operario, una especificación de diamante demasiado dura para el material en cuestión, etc.

Además de no cortar, se sabe que un segmento está pulido si se pasa la uña por la superficie y está lisa. Aparte del problema de la pérdida de tiempo y productividad, una broca o disco pulido puede provocar que el operario ejerza una mayor presión sobre el útil pudiendo producirse un desprendimiento del segmento o agrietamiento del tubo o alma de acero.

Un segmento satinado hay que afilarlo de inmediato pasándolo por un material abrasivo que desgaste el segmento, por ejemplo la piedra de afilar Hilti o cualquier material mineral abrasivo de obra en seco o con muy poca agua, como un ladrillo o el propio hormigón con cuidado y brevemente. ■



Un segmento pulido provoca pérdida de tiempo y productividad e incluso roturas involuntarias del útil diamantado.

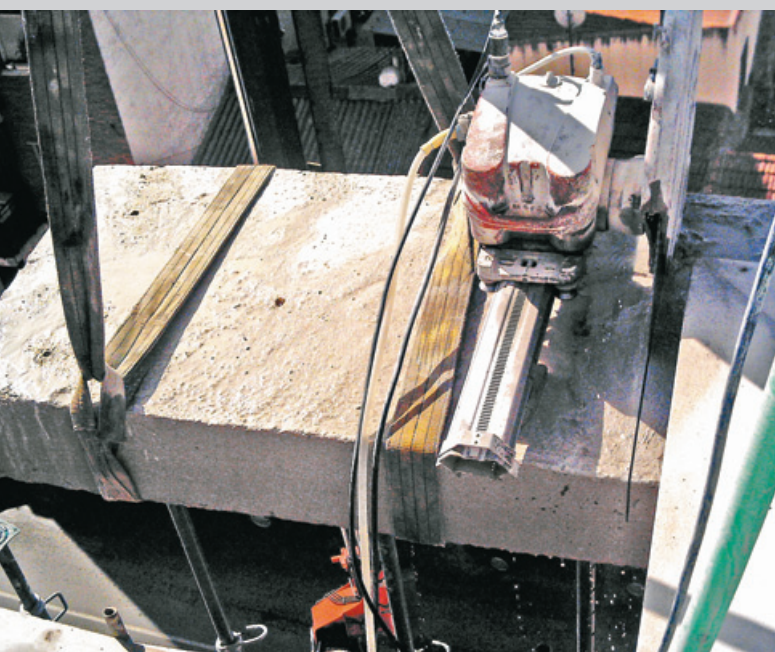
La piedra de afilar Hilti se debe usar en seco y dando las pasadas necesarias haciendo surcos sólo hasta la altura del segmento.

Corte en altura

Ibérica de Control realiza cortes y perforaciones complejas que precisan de un personal experto y equipos adecuados para afrontar las exigencias cada vez más complejas de la construcción. Los trabajos en altura son particularmente delicados.



Con una potencia de 5 kW a 16 A y una profundidad máxima de 31 cm, el Hilti DS-TS 5-E es un equipo eléctrico muy versátil para cortes pequeños.



El Hilti DS-TS 5-E sólo pesa 28 kg (cabeza de sierra), óptimo para ser utilizado por un solo operario.

En una obra de Madrid era necesario cortar 10 pérgolas con las medidas 3 x 0,6 x 0,2 m a 30 m de altura. Antes de proceder al corte se apuntalaron las pérgolas para evitar accidentes. Cada pieza se trocó en tres y se fueron evacuando mediante un camión pluma.

El cortamuros de disco empleado fue el equipo eléctrico Hilti DS-TS 5-E. Este modelo es el más pequeño, ligero y sencillo de la gama Hilti en corte mural. Ibérica lo escogió precisamente por ser el más adecuado por la altura, el espesor de la losa y el poco peso de la máquina. Los trabajos en altura exigen un

cuidado especial en el tema de seguridad de los operarios de la empresa de corte y perforación, así como respecto a terceros para evitar una caída del equipo o la pieza a cortar. Es importante definir bien los medios mecánicos de evacuación disponibles para orientar al equipo de corte sobre la mejor forma de realizar el trabajo.

En total Ibérica de Control invirtió 5 días en completar el trabajo a plena satisfacción de la constructora.

Ibérica de Control es miembro de la AEDT, Asociación Española de Demolición Técnica ■

IBERICA DE CONTROL Y DISTRIBUCION, S.A.



CORTE Y TALADROS EN HORMIGON



La evacuación de las piezas es un proceso delicado que requiere cuidado para evitar accidentes.

Correcciones en la obra

Tapersa recuperó mediante taladros unas caras esperas de acero pretensado. Las perforaciones y cortes con diamante realizan las correcciones de manera eficiente.

En un complejo deportivo de Madrid debían retirarse unos bloques de hormigón con esperas de acero pretensado para fijar pilares metálicos. La dificultad estribaba en no tocar en absoluto las barras con la broca de diamante. Se trataba de un trabajo muy fino que debía ser realizado con cuidado por personal y equipos expertos.

Cada pilar tenía de 8 a 12 barras y en total había 6 pilares a taladrar. Se procedió a perforar agujeros de diámetros 80 y 120 mm y de longitud 1 m alrededor de las esperas. Una vez rodeado de taladros el perímetro de las barras, se retiraba el cubo de

hormigón y se picaba con martillos en un lugar aparte. En un principio se realizó el pretaladro con brocas estándar de 500 mm de largo, aunque posteriormente los operarios de Tapersa empalmaron un segundo carril de metro a las columnas de perforación para usar desde el principio las brocas de metro. De ese modo incrementaron la productividad.

En total se realizaron unos 150 taladros con brocas especiales utilizando entre 3 y 4 perforadoras Hilti DD 200 y DD 250. En un mes aproximadamente se terminó el trabajo con plena satisfacción de la propiedad. ■



Recuperar las esperas era el objetivo de las perforaciones a realizar.



Se taladraron alrededor de 150 agujeros de longitud especial.



Las perforadoras Hilti DD 250 y DD 200 son los equipos monofásicos más robustos y eficientes del mercado.

Fabricación de consumibles en Hilti

Hilti ha realizado en los últimos años una gran inversión en el desarrollo y fabricación de consumibles de diamante. Tanto las brocas de diamante como los discos de corte mural se fabrican en nuestras instalaciones centrales de Liechtenstein.

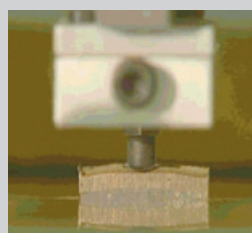
Producción de brocas de diamante



1 Mezclado y granulado del polvo metálico para el ligante (por ejemplo en Hilti es una aleación de cobalto-bronce).



2 Mezclado de los diamantes y el granulado en una relación adecuada según la especificación del segmento deseada.



3 Prensado en frío del ligante.



4 Prensado en caliente del ligante.



5 Afilado del segmento para avivar el diamante.



6 Soldadura con láser de los segmentos al tubo y del culote con la conexión al tubo.



7 Pintado en polvo de la broca en rojo Hilti



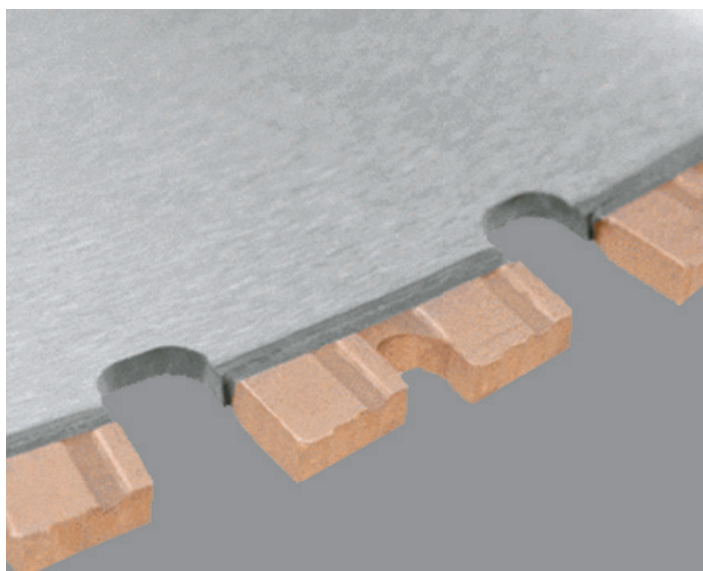
8 Embalaje y expedición

Producción de discos de corte mural

La gama de discos fabricados en Hilti abarca desde 500 mm hasta 1600 mm de diámetro con las inserciones habituales del mercado (Hilti y otras). Los segmentos se sueldan al alma de acero con láser, para evitar desprendimientos del mismo durante el corte. Tras este proceso se procede a controlar la tensión del alma de acero para asegurar la absoluta rigidez de la misma. Con cada disco embalado se adjunta un certificado de tensión.

Según el tipo de material base, potencia de la máquina y características deseadas (rapidez, duración) se fabrican distintos tipos de segmentos. También se pueden suministrar discos silenciosos (50% menos de ruido) para uso en obras específicas.

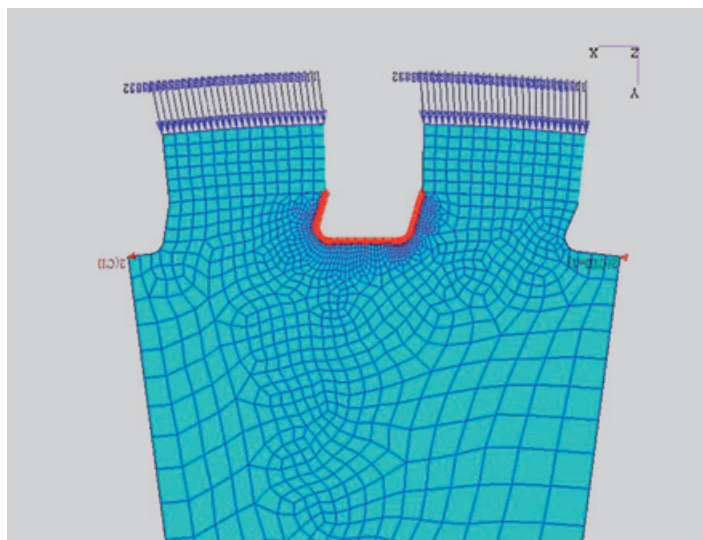
La entalla (espacio entre segmentos) del alma de acero está especialmente diseñada de forma que se minimice el riesgo de grietas. ■



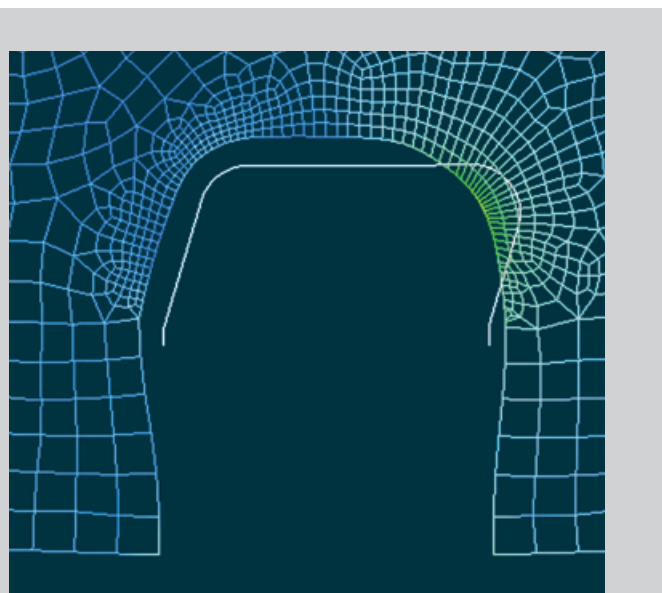
La soldadura por láser de los segmentos es una garantía para el usuario respecto a posibles roturas.



La fabricación de discos de corte mural en Hilti se realiza en la sede central de Liechtenstein.



La geometría de la entalla en Hilti minimiza el agrietamiento.





Corte horizontal de hilo

Este práctico accesorio de equipo de corte con Hilo Eléctrico Hilti DS-WS 15 permite el corte de forjados sin necesidad de

usar poleas independientes sobre el material base. Con este sistema simplemente se abraza el elemento a cortar con el hilo y se acciona el corte. Esto ahorra tiempo de colocación y ejecución. ■

Inyección de lechadas en Acerinox



En la factoría de Acerinox de Cádiz se detectaron síntomas de degradación en algunos suelos debidos a la vibraciones de las máquinas, circulación de agua, fugas, etc. La reparación

se realizó con inyecciones de lechada de microcemento. En total se hicieron 219 perforaciones. Kronsa usó perforadoras Hilti DD 250 y la hidráulica Hilti DD 750. ■

Bastidor de hierro en Hermanos Sampedro

Los especialistas de diamante de Vitoria, Hermanos Sampedro, han construido un bastidor de hierro para su grupo hidráulico Hilti D-LP 32. Con esto se evitan

muchos golpes involuntarios en obra que pueden afectar sobre todo a las conexiones hidráulicas. Además cuenta con un rodillo que hace de rueda. ¡Buena idea! ■



Anclaje con tornillo HUS

Además del conocido taco metálico HKD, Hilti ofrece el tornillo HUS para anclar carriles de cortamuros o perforadoras de diamante sobre hormigón figurado, cerca de bordes, prefabricados,

mampostería, etc. Disponible en diámetros 12,5 y 16,5 entre otros, debe colocarse con la atornilladora de impacto Hilti SI100 con vaso corto o largo. Rápido, reutilizable y garantiza suficiente carga. ■



Consejos prácticos



Cruce de columnas. El cruce de columnas es básicamente un adaptador que nos permite anclar a suelo la columna de una perforadora de diamante y taladrar a pared montando otro carril en horizontal. Se utiliza por necesidades de espacio o por la imposibilidad de anclar directamente sobre el elemento a perforar. Es un sistema sencillo y sumamente práctico, aún poco utilizado en nuestro país. ■

Curiosidades

Perforación con diamante en Marte. En el 2004 el robot de superficie de la NASA comenzó las operaciones de perforación en Marte para tomar muestras de rocas. Este robot estaba equipado con un equipo de

perforación con diamante para este fin. Se realizaron perforaciones de 45 mm de diámetro y 2,7 mm de profundidad. Además, se usó un instrumento de abrasión para limpiar las piedras antes de realizar el taladro. ■



Protagonistas



Don Fernando López es el encargado general de la división de corte y perforación con diamante en IBÉRICA DE CONTROL. Esta empresa fue fundada en 1985 y tiene fijada su sede social en Madrid.

¿Qué actividades principales realiza Iberica de Control?

Ibérica de Control realiza cortes y perforaciones con brocas y

discos diamantados. Además tiene una división aparte de laboratorio de hormigón llamada Controles Técnicos, que es el origen de la empresa.

¿Qué maquinaria Hilti de diamante tiene su empresa en el parque?

Ibérica de Control dispone de perforadoras de diamante Hilti DD 250 y equipos eléctricos e hidráulicos de corte con disco diamantado DS-TS5 E y D-LP 32. Otros productos Hilti adquiridos son martillos eléctricos y detectores láser.

¿Por qué trabaja con Hilti?

Trabajamos con Hilti por la calidad de sus productos y por el servicio personal que brinda a través de sus vendedores. ■



Don Francisco José López Gómez es el fundador y gerente de TAPERSA GESTIÓN. Esta empresa fue fundada en 2005, aunque tiene su origen en la compañía de rozas y taladros Rosan Tabiques del año 2002. Tiene fijada su sede social en Madrid. TAPERSA cuenta con 25 trabajadores en plantilla para el trabajo con diamante.

¿Qué actividades principales realiza Tapersa?

Realizamos trabajos de corte mural con disco e hilo, además

de abrir rozas con rozadoras de diamante y otros métodos. Los taladros constituyen también una parte importante del volumen de contratos, sobre todo aquellos para la colocación de anclajes químicos y mecánicos. Disponemos igualmente de robots de demolición y corte de suelos.

¿Qué maquinaria Hilti de diamante tiene su empresa en el parque?

Contamos con perforadoras Hilti de diamante DD 200, DD 250 y la manual para anclajes DD EC-1. Para el corte mural disponemos de cortamuros hidráulicas de disco Hilti D-LP 32 y un equipo eléctrico grande de corte con hilo DS-WS 15.

¿Por qué trabaja con Hilti?

Apreciamos la calidad, robustez e innovación de los equipos y consumibles. El servicio posventa es muy importante, así como la atención comercial. Hilti tiene una buena relación calidad-precio. ■

HILTI

Perforadora
hidráulica Hilti
DD 750-HY



**Una potencia extraordinaria
en un equipo sencillo.**

Hilti. Superando expectativas.