

FIJACIÓN DE CATENARIA



El reto de la aplicación:

Los principales puntos a tener en cuenta a la hora de fijar la catenaria en un túnel son:

- resistencia frente a esfuerzos dinámicos (paso de trenes a gran velocidad)
- resistencia a la corrosión (humedad y corrientes parásitas)

Dada la corriente eléctrica que transporta el cable de la catenaria, cualquier parte metálica está potencialmente sujeta a corrientes parásitas, que pueden acelerar el proceso de corrosión, lo cual exige prestar una especial atención.

En los túneles, la catenaria se fija a la bóveda de hormigón, siendo habitual una gran densidad de armadura, especialmente en túneles excavados con tuneladora.

La posición final de los distintos elementos admite poca tolerancia, lo cual hace que a menudo la perforación sea un reto; haciéndose conveniente el empleo de sistemas de perforación con diamante.

La experiencia y solución de Hilti:

Hilti ofrece una gama completa de productos de anclaje, capaces de cumplir con los requisitos de las aplicaciones más exigentes, satisfaciendo las normativas de diseño, o los requerimientos locales. También es posible para Hilti desarrollar productos “a medida”, para satisfacer requerimientos particulares.

Los sistemas de anclajes y métricas preferidos para esta aplicación son:

- Los sistemas de cápsulas químicas: Hilti **HVZ** con varilla especial Hilti HAS-TZ y Hilti **HVU** con varilla roscada Hilti HAS, debido a:
 - facilidad de colocación a techo al no desprenderse por su forma
 - rápido fraguado, que permite una rápida puesta en carga.
 - perfecta planificación, sin desperdicio (un anclaje, una cápsula)
 - se asegura la correcta dosificación de resina en el taladro



La experiencia y solución de Hilti:

- Por su parte, los sistemas de anclaje mecánicos preferidos para esta aplicación son:
 - Anclaje tipo espárrago **Hilti HST**, con perfecto funcionamiento incluso en hormigón fisurado, y con una gran variedad de gama de diámetros, longitudes y tratamientos de protección frente a la corrosión.
 - Anclaje de socavado **Hilti HSC**, de pequeña profundidad de taladro y de fácil instalación por su tecnología de autoexcavado, al que se une su buen comportamiento frente a cargas dinámicas.

- Métricas más comunes de anclajes:

- soporte principal – M20mm
- tirantes – M16mm
- soportes auxiliares – M12mm



Anclaje químico HVU



Características y Ventajas

- El anclaje trabaja por adherencia y no ejerce presión de expansión.
- Cápsula plástica de gran resistencia. Evita roturas en el montaje.
- Adaptación a taladros irregulares.
- Cápsula plástica. Evita roturas en el transporte.
- No se desprende al usar en techo.
- Amplia gama en diámetros y longitudes.



Fijaciones químicas de alta resistencia para hormigón.

Métricas de anclajes:

- soporte principal – M20mm
- tirantes – M16mm
- soportes auxiliares – M12mm

Anclaje químico HVZ



DITE N° 03/0032
DITE N° 03/0033
DITE N° 03/0034



Características y Ventajas

- Altas cargas con pequeñas distancias al borde y entre anclajes.
- Pequeño diámetro de taladro e instalación rápida.
- Especialmente diseñado para cargas dinámicas y hormigón traccionado.



Material base

- Hormigón en zonas traccionadas o comprimidas.

Aplicaciones

- Fijaciones pesadas en hormigón traccionado.
- Cargas dinámicas.

El sistema consta de una cápsula plástica adhesiva y una varilla especial.

Fijaciones químicas de alta resistencia en hormigón fisurado.

Homologado para cargas dinámicas.



Túnel del Tabladillo, Segovia

Anclaje mecánico HST



Para todo tipo de aplicaciones en hormigón.



DITE Nº 98/0001:HST
DITE Nº 98/0002:HST-R



G 4930030



Características y Ventajas

- Segmentos de seguridad que aseguran una postexpansión.
- Sencillez de colocación sin útiles especiales.
- Homologado frente al fuego.



Material base

- Hormigón en zonas traccionadas o comprimidas.
- Especial para hormigón fisurado.

Aplicaciones

- Para fijaciones a través: angulares, placas de anclaje, catenarias, carriles, etc.

Material

- Acero con un galvanizado mínimo de 5 µm.
- Acero inoxidable A4 (material 1.4401 / AISI 316).

Anclaje mecánico HSC



Una combinación perfecta entre máxima carga y mínima profundidad de empotramiento.



Características y Ventajas

- Sistema combinado de brocas y útiles de colocación.
- Los anclajes se pueden colocar próximos entre ellos y al borde del hormigón.
- Socavado automático con el útil de colocación.
- Homologado frente al fuego.



Material base

- Hormigón en zonas traccionadas o comprimidas.

Aplicaciones

- Revestimientos en fachadas, instalaciones en techos, fijación de elementos de seguridad.

Material

- Acero de calidad 8.8 con un galvanizado mínimo de 5 µm.
- Acero inoxidable A4 (material 1.4401 / AISI 316).

Referencias en Alta Velocidad en España:

PROYECTO	EMPRESA	ANCLAJE
AVE Segovia-Valladolid	SIEMENS	HVZ + HAS-R-TZ
AVE Córdoba-Málaga	UTE SEMELCOSUR (SEMI-ELECNOR-COBRA-BALFOUR)	HVU + HAS-R
AVE Madrid-Barcelona	EUROASCE	HVU + HAS-R
AVE Lérida-Barcelona	UTE IBERCAT (ELECNOR-EMTE-SEMI-COBRA)	HVU + HAS-R
AVE Barcelona-Figueras	UTE COSECAT (COBRA-SEMI)	HVU + HAS-R
AVE Madrid-Valladolid	UTE AITREN (ELECTREN-ISOLUX-ALSTOM)	HST-R
AVE Torrejón de Velasco-Montilla del Palancar	UTE COSEBAL (SEMI-COBRA-BALFOUR)	HVU + HAS-R
AVE Montilla del Palancar-Valencia	SIEMENS-INABENSA	HVZ + HAS-R-TZ
AVE Barcelona-Figueras	UTE INECAT (ISOLUX-NEOPUL-EMTE)	HVU + HAS-R

Otras referencias internacionales:

- Túnel del Canal, Gran Bretaña
- Lötschbergtunnel, Suiza
- Metro de Berlín, Alemania
- Metro de Nápoles, Italia