



Contenido

Bienvenido a la versión 2.1 del programa de cálculo de anclajes Hilti!

Esta versión resuelve los problemas de diseño por los siguientes métodos:

Hilti International
Hilti USA
Hilti France

Kappa
DIBT 6/93
ETAG Annex C

ICBO inspected
ICBO uninspected

[Edición y ventanas de entrada de datos](#)

[Terminología](#)

[Criterios relativos a la seguridad](#)

[Certificaciones](#)

[Aplicaciones en diferentes áreas de mercado](#)

[Previos](#)

[Contactos adicionales](#)



Hormigón

Resistencia a compresión

Espesor del material base

Hormigón fisurado/no fisurado

Densidad de armadura

Armadura de refuerzo en borde



Anclajes

Resistencia a fuego

Protección contra corrosión

Profundidad de empotramiento/profundidad de anclaje

Hormigón fisurado/no fisurado



Resistencia a compresión

La resistencia a compresión se refiere a la resistencia a compresión a los 28 días en probeta cúbica de 20 cm de lado.

Los siguientes datos previos se fijan independientemente del proceso de diseño :

Método Hilti : $f_{cc,m}$ = 30 N/mm² (resistencia media a compresión)

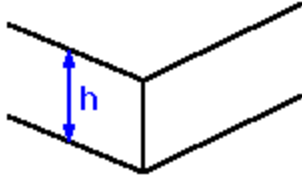
Método CC : $f_{cc,k}$ = 25 N/mm² (resistencia característica a compresión)

Método IfBt : $f_{cc,k}$ = 25 N/mm² (resistencia característica a compresión)



El espesor de la estructura

El espesor de la estructura es el espesor del material base donde se efectúa la fijación.



Si el espesor del material base no es condicionante, no deben introducirse datos en este apartado.



Zonas a tracción / hormigón fisurado



El hormigón tiene una resistencia a compresión relativamente alta, pero su resistencia a tracción es baja. Para obtener resistencia a tracción se embeben en el hormigón barras de acero corrugado.

Cuando se excede la resistencia a tracción del hormigón, ya sea debido a su peso propio o a la aplicación de cargas externas, aparecen fisuras en el hormigón.

Se recomienda que en la zona traccionada del hormigón se utilicen sistemas de anclaje de fuerza controlada y que tengan una forma de expansión del tipo del HSL-TZ y HST-R, o sistemas de anclaje por socavado del tipo del HUC y HSC.

Cuando el hormigón está fisurado el programa sólo tiene en cuenta aquellos sistemas de anclaje que se adaptan a estas condiciones de fijación.



Alta densidad de armadura / corrugados muy próximos

Se considera que existe "alta **densidad de armadura**" cuando las barras corrugadas están separadas entre sí menos de 15cm.



Armadura en el borde del elemento de hormigón

Debe diferenciarse entre los tres casos siguientes:

- sin armadura.

- con armadura longitudinal en el borde del elemento de hormigón ($\geq 12\text{mm}$ de diámetro)



- con armadura longitudinal y estribos en el borde del elemento de hormigón ($\sigma \leq 10\text{ cm}$)





Protección contra la corrosión



En lo que se refiere a los sistemas de fijación y a la corrosión son importantes los aspectos económicos tales como la durabilidad, el menor control de obra y los menores trabajos de reparación requeridos; pero sobre todo es importante la seguridad.

En general, se pueden dar las siguientes recomendaciones para elegir una correcta protección contra la corrosión de anclajes.

Condiciones de aplicación	Protección contra corrosión
En ambientes interiores sin efectos especiales de humedad y con suficiente recubrimiento de hormigón.	Galvanizado de 5-10 µm
En ambientes interiores con humedad, interiores húmedos con condensaciones ocasionales, y áreas costeras.	Galvanizado en caliente de 45µm
En ambientes exteriores con atmósfera fuertemente corrosiva / agresiva.	
En ambientes interiores expuestos a fuerte condensación.	acero inoxidable (acero austenítico al Cr-Ni)
En ambientes exteriores con atmósferas corrosivas / agresivas.	



Profundidad de empotramiento

Factor 1 significa mínima profundidad de empotramiento.

Factor 2 significa dos veces la profundidad mínima de empotramiento.

Si se selecciona un factor >1 para sistemas de anclaje que no permiten un incremento de carga aunque se sitúe el anclaje a mayor profundidad, el programa sólo tendrá en cuenta la profundidad mínima de empotramiento.

Por favor, ¡téngase en cuenta que para HILTI US e ICBO el valor pedido no es un factor, es la profundidad de colocación en pulgadas!



Resistencia a tracción de la placa de anclaje

Si no existe elemento a fijar, no se calcula la placa de anclaje.

Resistencia Última a tracción del acero f_{uk}
(as per DIN 18800, Teil1, Tabelle 1 Ausgabe 11/90)

Acero Denominación abreviada	Resistencia a tracción		f_{uk}
	Denominación EN 10025	Denominación nueva [N/mm ²]	
St-37-2	Fe 360 B		
USt 37-2	Fe 360 B		
RSt 37-2	Fe 360 B	360	
St 37-3U	Fe 360 C		
St-37-3N	Fe 360 D1		
St 52-3U	Fe 510 C	510	
St 52-3N	Fe 510 D1		



Resistencia al fuego



Cargas de tracción [kN]

Anclajes	Resistencia al fuego		
	60min	90min	120min
HKD (R)		0.300	
HSC-A (R) M8*40/50		1.5	
HSC-I (R) M8*40		1.5	
HSC-I (R) M10*50/60		2.5	
HSC-A/I M12*60	3.5	2.0	
HSC-AR/IR M 12*60		3.5	3.0
HST-R M8		1.5	
HST-R M10		2.5	
HST-R M12		3.5	3.5
HST-R M16		6.0	
HST-R M20		9.0	
HST-R M24		13.0	

Ejemplo :

HST-R M8 : la resistencia a tracción en un fuego de duración menor de 90 minutos es de 1,5kN .

Si tras realizar el cálculo teniendo en cuenta las condiciones específicas tales como distancia a borde, distancia entre anclajes..., resulta un valor de carga para el anclaje menor que el expuesto en la tabla de arriba, se deberá considerar el valor de resistencia (carga) más pequeño.



Criterios referentes a la seguridad



Distancia a borde



Distancia entre anclajes



Corrosión



Resistencia a fuego



Hormigón fisurado/no fisurado



Fatiga/Cargas dinámicas



Impacto/Seismo



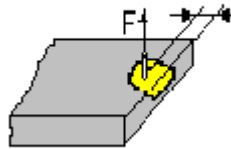
Distancia a borde



La distancia a borde se mide desde el eje del anclaje hasta el borde del material base. Si existe un borde cercano al anclaje que interfiere con el cono de rotura potencial del hormigón reduce su volumen efectivo y por tanto, la resistencia del material base (hormigón) disminuye.

La reducción de la capacidad de carga se tiene en cuenta de acuerdo con la documentación técnica. Debido a su forma de trabajo, los sistemas que ejercen fuerzas de expansión bajas tales como los anclajes por socavado HUC y HSC, o los anclajes químicos como HVA y HIT, admiten distancias a borde muy pequeñas.

Edge distance



Los sistemas que ejercen fuerzas de expansión bajas tales como los anclajes por socavado HUC y HSC, o los anclajes químicos como HVA y HIT, admiten distancias a borde inferiores respecto a las que admiten otros anclajes.



Distancia entre anclajes



La distancia entre anclajes se mide entre ejes de los mismos. Si la distancia entre anclajes es pequeña, la capacidad de carga por anclaje desciende puesto que al estar próximos los conos de rotura del hormigón se solapan unos con otros, disminuyendo la superficie resistente del hormigón.

Los sistemas que ejercen bajas fuerzas de expansión tales como los anclajes por socavado HUC y HSC, o los anclajes químicos como HVA y HIT, admiten distancias entre anclajes inferiores respecto a las que admiten otros sistemas.



Resistencia al fuego



La exposición a elevadas temperaturas, como el fuego, produce un descenso tanto en la resistencia del hormigón como en el límite elástico y en la carga de tracción del acero. En vista de lo anterior, hay que tener en cuenta esta reducción de la capacidad de carga. Los anclajes con marca de resistencia al fuego se han ensayado a exposición directa a las llamas, sometiéndolos a cargas estáticas de tracción. Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios. Se han obtenido valores frente al fuego, donde por ejemplo un valor 60 significa una resistencia frente al fuego de hasta 60 minutos.



Impacto / Seismo



El fenómeno de impacto está caracterizado por una duración muy corta de la acción (carga) y por fuerzas extremadamente altas, ejemplos de ello son el impacto producido por el choque de un avión, desprendimientos de rocas, avalanchas y explosiones.

Como resultado aparecen tensiones directas o indirectas en las partes o equipos fijados. Generalmente, en instalaciones de defensa civil y en centrales nucleares se prescribe el uso de fijaciones / anclajes ensayados a impacto.

La Autoridad Federal Suiza de Defensa Civil (BZS) realiza pruebas especiales para comprobar la efectividad de los anclajes / fijaciones ante fuertes condiciones de impacto.



Fatiga / Cargas dinámicas



Si una fijación / anclaje es sometida a una acción (carga) permanente, pero variable con el tiempo, el fallo por rotura puede ocurrir después de un cierto número de ciclos de carga incluso aunque la máxima tensión aplicada hasta este momento esté claramente por debajo de la carga de rotura que presenta el material bajo carga estática. Este descenso de la resistencia al ser sometido a carga cíclica es definido como fatiga del material.

Se sugiere utilizar un factor de seguridad, d , de 0.3 a 0.5 cuando se diseñan fijaciones que van a trabajar bajo cargas dinámicas. El rango de tensión que resulta está dentro de la vida de servicio de las partes del anclaje expuestas a riesgo de fatiga.



Terminología

Cargas aplicadas

Fragilidad en frío

Corrosión

Profundidad de empotramiento

Poder de sustentación/ fijación

Tipo de anclaje

Comportamiento bajo carga

Comportamiento carga/desplazamiento

Comportamiento a largo plazo

Modo de fallo

Tipo de carga

Unión con anclajes múltiples

Rango de cargas de trabajo

Concepto de seguridad

Fijación con un único anclaje

Fijación estándar

Fijación desplazada

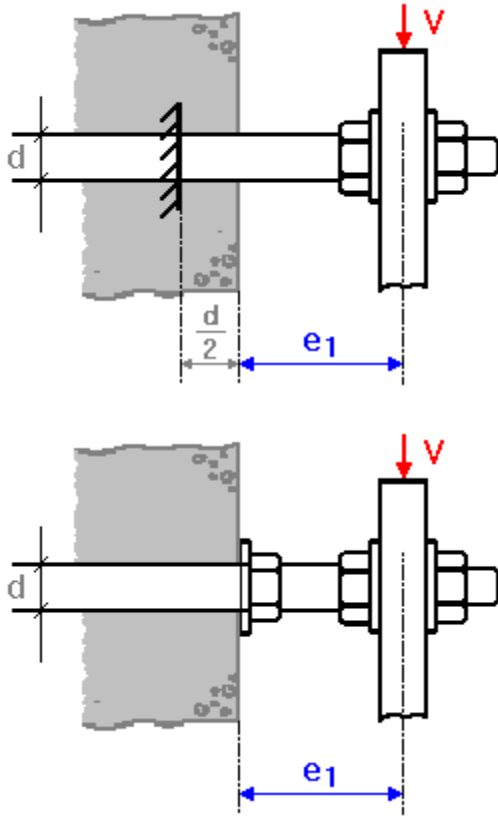
Principio de trabajo

Carga de trabajo/servicio



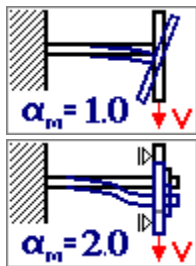
Fijaciones desplazadas

Este es el término empleado en aquellas fijaciones en las que actúa una fuerza que provoca un momento flector adicional.



Puede distinguirse entre fijaciones empotradas y no empotradas.

Con el método de cálculo ETAG es conveniente utilizar el semiempotramiento:





Cargas

La carga de trabajo / servicio actúa sobre la fijación bien como carga estática, o como carga variable con el tiempo.



Carga de trabajo / servicio

Esta es la carga considerada en el diseño que resulta de sumar el peso propio del elemento a fijar, las sobrecargas y las cargas durante el montaje.



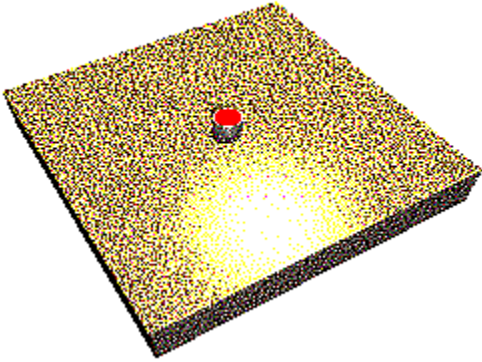
Rango de cargas de trabajo

Consiste en la delimitación de las tensiones o fuerzas que actúan sobre los componentes de la estructura en un cierto período de tiempo.



Fijación con un único anclaje

Las cargas se sustentan por un único anclaje que las transmite a la estructura como una fuerza única .





Fragilidad en frio

Los materiales metálicos tienden a sufrir fractura por fragilidad a bajas temperaturas.



Punto de aplicación de la carga

La carga actúa según el ángulo formado por el eje del anclaje y la dirección de aplicación de la carga.



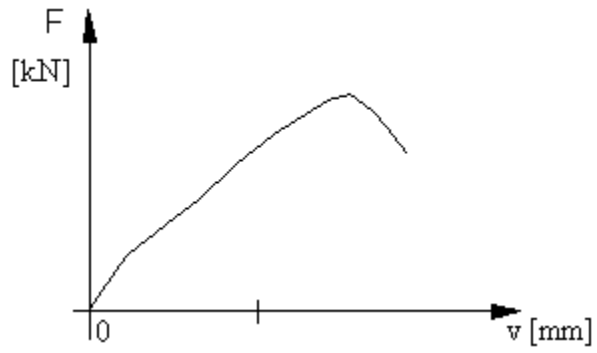
Comportamiento a largo plazo

Se basa en la resistencia de la fijación bajo los efectos de la carga, la corrosión y la temperatura durante largos períodos de tiempo.



Comportamiento carga - desplazamiento.

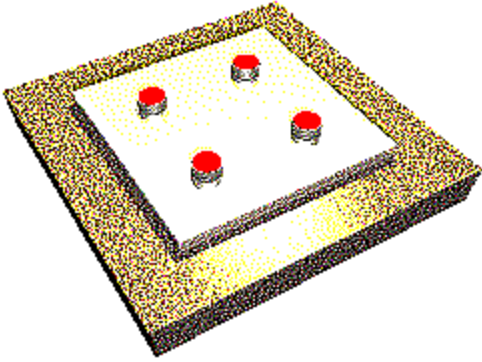
El diagrama carga - desplazamiento de una fijación sometida a carga:





Fijación constituida por varios anclajes

La carga se distribuye entre varios anclajes (fijaciones).





Fijación estándar

Consiste en una fijación donde la superficie del material base, el eje del anclaje (fijación) y la línea de acción de las fuerzas impuestas (carga) tienen un punto común de intersección.



Profundidad de empotramiento

Es la distancia desde la parte más profunda del anclaje no expandido en el taladro hasta la superficie del material base.



Comportamiento bajo carga

Es la capacidad de un anclaje (fijación) de soportar / transmitir una fuerza en conjunto con el material base.



Poder de sustentación / fijación

Es la fijación obtenida mediante un anclaje por medio del desplazamiento / compresión del material base.



Tipo de fijación

La distinción se hace entre anclajes desmontables (espárrago roscado) y fijaciones no desmontables (clavo, adhesivo).



Modo de fallo

Existen varias causas de fallo de un anclaje (fijación). La máxima capacidad de carga (carga última) se determina mediante un ensayo en el que se va incrementando progresivamente la carga.



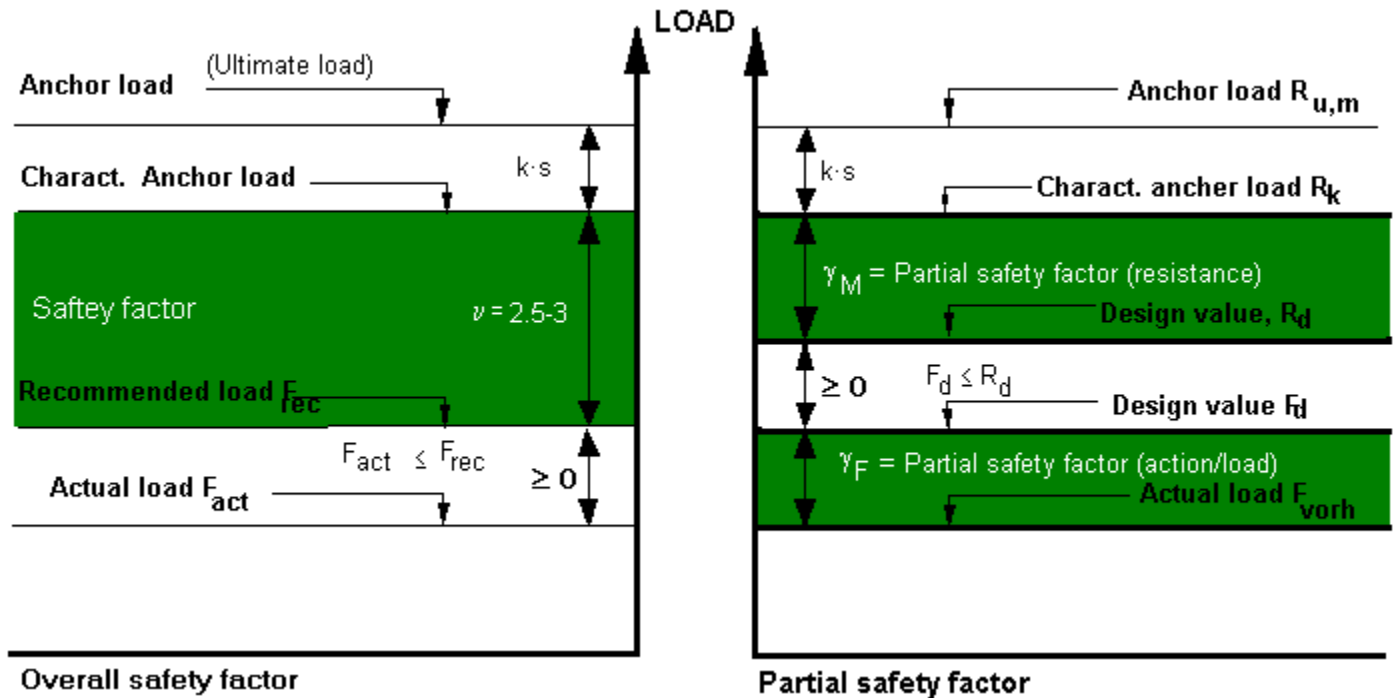
Principio de trabajo

El poder de fijación de un anclaje en un material base puede obtenerse mediante trabajo por forma, por fricción, por adherencia, o bien por una combinación de estos principios.



Concepto de seguridad

Actualmente, el concepto de seguridad utiliza un factor de seguridad global. En el proceso de homogenización de normativas internacionales (EUROCODIGOS) se plantea un nuevo concepto de seguridad que sustituye el coeficiente de seguridad global por coeficientes de seguridad parciales.



Con el fin de satisfacer necesidades futuras, en la información del producto no sólo constan las cargas recomendadas, F_{rec} , sino también la resistencia de diseño (anclaje), R_d , con los correspondientes factores de seguridad parciales.



Ventanas de entrada de datos

Ventana principal

Datos de hormigón

Selección del anclajes

Datos de geometría

Cargas

Elemento a fijar

Datos del proyecto

Métodos de cálculo

Opciones del programa

Resultados para los métodos Hilti-, Kappa y ICBO-


Resultados para métodos ETAG Anejo C y DIBt 6/93



Ventana principal

La ventana principal proporciona una visión general del proyecto.

Se puede acceder a un submenú seleccionando en el menú o bien pulsando en el área de la ventana cuando aparezca el cursor de mano.

Si en una ventana el cursor de ratón cambia al símbolo  , se puede abrir el submenú presionando el botón derecho del ratón. Así, en la ventana de geometría se puede cambiar la perspectiva en dos dimensiones(2D) a una perspectiva en 3D.

Si se produce cambio en las fuerzas dato, bien sea por la entrada de nuevos términos o por un cambio en los valores (nuevo proyecto o nuevo módulo de cálculo), en el lado izquierdo aparece

una pequeña flecha roja como advertencia.

Cuando se utilizan los métodos US (Hilti USA, ICBO), aparece una pequeña flecha roja en la ventana

de Geometría. Esto quiere decir que hay que llamar a la ventana del elemento a fijar, porque en estos métodos se necesitan las dimensiones de la placa de anclaje para efectuar los cálculos.

En la parte superior de la ventana hay una barra de herramientas.

Se puede seleccionar :

- Crear un nuevo proyecto.
- Abrir un proyecto existente.
- Salvar el proyecto en curso.
- Comenzar los cálculos.
- Salir del programa.

Hasta que no se hayan introducido todos los datos necesarios, el botón de cálculos aparecerá en tono grisáceo no permitiendo comenzar los mismos.

Una flecha roja muestra dónde faltan los datos necesarios.

También se puede acceder a subventanas como:

[Ventana de hormigón](#)

[Ventana para la selección de anclajes](#)

[Ventana de geometría](#)

[Ventana de cargas](#)

[Ventana del elemento a fijar](#)

[Datos del proyecto](#)

[Método de cálculo](#)

[Ventana de opciones](#)

[o algo acerca del programa](#)

Aviso:

Si en la selección de país se utiliza "Deutschland" (Alemania), cada vez que se cree un nuevo proyecto, aparecerá una ventana dónde se puede elegir el método de cálculo .

Si no se quiere ver esta ventana, se puede suprimir mediante la ventana [Método de cálculo](#).



Datos de hormigón

La entrada de datos para los métodos CC(ETAG and DIBt 6/93) es diferente a la de otros métodos de cálculo.

En los métodos CC hay que utilizar clases de hormigón.

C20/25 (B25) C25/30 C30/37 (B35)
 C35/45 (B45) C40/50 C45/55 (B55)
 C50/60

en otros casos, se puede introducir directamente [la resistencia a compresión del hormigón](#)

20	↓	N/mm ²
20	↑	
25		
30		

Si se usan los métodos-US se puede elegir entre hormigón [fisurado y no fisurado](#) .

También se puede introducir el espesor del material base y la [profundidad de colocación](#).

En algunos métodos estos valores son opcionales.

Si se utiliza el método CC se puede introducir la [armadura](#).



Selección de anclajes

En la ventana de anclajes, se puede seleccionar toda la familia de anclajes o únicamente métricas determinadas..

Si selecciona sólo métricas determinadas,

Anchor size:

only selected sizes

se calculan las métricas seleccionadas

En caso contrario, la familia de anclajes se calcula desde la métrica más pequeña hasta la primera métrica válida.

Esta es la forma de obtener el anclaje de menor métrica válido para su aplicación.



Se puede seleccionar una familia de anclajes pulsando sobre un anclaje de la lista.

Las métricas disponibles en esta familia aparecen en el lado derecho de la pantalla.

Si selecciona determinadas métricas, el programa calcula sólo las métricas seleccionadas.

M8

M10

M12

Para seleccionar la métrica se puede abrir un submenú pulsando el botón derecho del ratón.

Si en una familia de anclajes no se selecciona ninguna métrica, la familia entera queda sin seleccionar y no se calcula ningún anclaje de la misma.

También se pueden seleccionar anclajes de acero inoxidable.



stainless steel

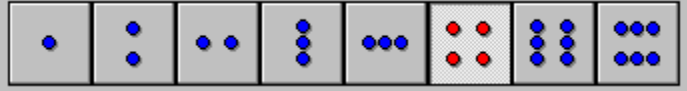
Para comenzar el cálculo debe seleccionarse, al menos, un anclaje .



Datos de geometría

Puede utilizar esta ventana para especificar el número y la distribución de los anclajes en el hormigón.

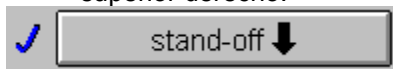
La preselección (número y distribución) se realiza en la barra de herramientas:



Si el método de cálculo permite [distancias a borde](#), existe la opción de introducir estos valores.

Para [fijaciones con varios anclajes](#), hay que introducir los valores de [distancia entre anclajes](#) y las dimensiones de la placa de anclaje.

Para la utilización de [fijaciones desplazadas](#), hay que pulsar el casillero situado en el borde superior derecho.



Si se utilizan anclajes desplazados, en el lado izquierdo del casillero aparece una marca azul.



Cargas

Por favor, preste atención: para los métodos CC (ETAG Annex C y DIBt 6/93) tiene que introducir los valores de diseño, es decir, las cargas multiplicadas por el coeficiente de seguridad parcial de acciones!

valor de diseño = carga * factor de seguridad parcial de acciones γ

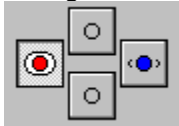
$\gamma_G = 1.35$ factor de seguridad parcial para cargas permanentes

$\gamma_Q = 1.5$ factor de seguridad parcial para cargas variables.

Para ayudarle a realizar esta tarea, el programa lleva una pequeña calculadora.



En algunos casos se puede usar taladros ranurados:



Se pueden utilizar taladros sesgados si solo hay un esfuerzo cortante y los taladros sesgados van en la dirección del cortante.

Para que se pueda efectuar el cálculo hay que introducir al menos una carga o momento.



Elemento a fijar

Esta ventana sólo es necesaria en los métodos US (Hilti USA, ICBO), en el resto es opcional.

Puede comprobar o calcular el espesor de la placa de anclaje.
La altura sólo se calcula en el caso de utilizar 2 o 4 anclajes.

¡ El espesor de la placa de anclaje debe ser al menos 8mm ! (¡suficiente rigidez!).

¡ Tenga cuidado con los avisos !

¡ Si el espesor no es adecuado, pero todos los otros resultados son válidos, no aparecen avisos!.
Los cálculos para el espesor de la placa están del lado de la seguridad (¡ la mayor parte de las veces el espesor es excesivo!).

La forma de la placa de anclaje es rectangular.

No se permiten cargas excéntricas. Estos casos se resuelven introduciendo cargas y momentos.



Datos del proyecto

Estos datos son todos opcionales.

Puede hacer uso de esta ventana para recordar detalles de este proyecto. Parte de esta información aparece en el encabezamiento de los resultados impresos.

Estos datos pueden aparecer también en otros Programas de cálculo para Clientes de Hilti.



Métodos de cálculo

En esta ventana se puede seleccionar el método de cálculo adecuado a cada país.

Después de cambiar un método de cálculo, aparecen en la [ventana principal](#) pequeñas flechas rojas que muestran dónde puedes cambiar o verificar tus entradas.

Si quiere utilizar este Método de cálculo por Defecto, tiene que presionar el botón " salvar por defecto ".

Siempre que comience un nuevo Proyecto, se empleará este método de cálculo.

Si el país seleccionado es Alemania, al comienzo de cada nuevo Proyecto aparece una ventana donde se puede elegir un Método de cálculo válido para Alemania (Kappa, DIBt 6/ 93, ETAG Annex C).

Si no quiere visualizar esta ventana en todo momento elimine la selección :

Show all possible anchors by new Project



Opciones del programa

Puede cambiar las unidades de las cargas, momentos y dimensiones de los bordes del material base y de la placa de acero.

Si esta utilizando pulgadas, puede elegir entre una representación decimal o fraccionada (1 1/2, 3/4, ...) del taladro permitido y de la profundidad de colocación.

Las unidades seleccionadas se almacenan junto con el Proyecto, por lo tanto, si se abre cualquier otro Proyecto, toda la Información aparece tal y como fue introducida.



Resultados para los métodos Hilti-, Kappa- y ICBO

Si se dan todos los datos requeridos, se puede comenzar el cálculo.

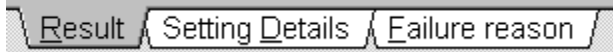
Una vez efectuado el cálculo, se puede mirar los resultados y revisar los anclajes calculados.

En la parte superior izquierda se encuentra la lista de anclajes, donde se puede ver rápidamente si un anclaje es válido o no:



Pulsando en esta lista, se muestran los resultados para el anclaje seleccionado.

Con los tabuladores se pueden seleccionar resultados particulares.



Desde esta ventana puede imprimir un diseño previo o imprimir los resultados.



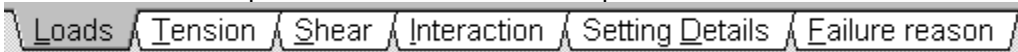
Resultados para métodos ETAG Annex C and DIBT 6/93

Si se dan todos los datos necesarios, puede comenzar el cálculo.
Después de efectuado el cálculo, se pueden mirar los resultados y revisar los anclajes calculados..

En la parte superior izquierda se encuentra la lista de anclajes, donde puede ver rápidamente si un anclaje es válido o no:



Pulsando en esta lista, se muestran los resultados para el anclaje seleccionado.
Con los tabuladores puede seleccionar resultados particulares.



En algunas ventanas se visualizan distintas advertencias, si son rojas indican que los valores no son válidos.



Si la advertencia tiene el color correspondiente por defecto, es válido.



Desde esta ventana se puede imprimir un diseño previo o imprimir los resultados.



Referencias

Equipo de programación:

Hilti AG
Abteilung FII
Technisches Zentrum
9494 Schaan
Fürstentum Liechtenstein
Fax: +41 75 236 2379

Soporte:

Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
86916 Kaufering
Tel.: 0130 - 182010
Fax.: 0130 - 182011

Hilti Corporation, USA
P.O. Box 21148
Tulsa, OK 74121
Phone: 1-800-879-8000



Previos

Este programa ha sido elaborado por

**Hilti Corporation
FL-9494 Schaan
Principality of Liechtenstein**

1997

- Todos los derechos reservados -

¡ Precaución !

Por favor, tengase en cuenta que al nivel tecnológico actual, no se puede descartar por completo la posibilidad de errores en los programas de cálculo. Este programa no puede tener en cuenta las circunstancias específicas de cada caso particular. Consecuentemente, Hilti no acepta ninguna responsabilidad en los errores de cálculo cometidos con el uso de este programa. El usuario del programa debe revisar los detalles subyacentes en los cálculos. Los resultados deben ser coherentes con la información que se aporta en la documentación técnica (Manual tecnológico de fijaciones Hilti). ¡ El usuario de este programa es el responsable de los resultados obtenidos con el mismo y que aplique en obras concretas !

Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan
Windows está registrada por Microsoft Corp., USA



Homologaciones

Homologaciones a nivel nacional :

[Alemania](#)

[Francia](#)

[Austria](#)

[Suiza](#)

[Suecia](#)

[Finlandia](#)

Contribuciones:

[Homologaciones generales / contribuciones](#)

[Anclaje HST versión espárrago](#)

[Anclaje HKD \(HDI\)](#)

[Kwik-Bolt-USA/HSA-Europa](#)

[Anclaje químico HVA con cápsula adhesiva HEA](#)

[Anclajes de alta resistencia](#)

[Anclajes por socavado](#)

[Técnica de inyección HIT](#)

[Corrosión](#)

[Información interna](#)



Homologaciones Alemania

1.1 459-01	Verwendungsbescheinigung für Einbauteile in Schutzräumen des Zivilschutzes 4.2.1992	Bundesamt für Zivilschutz, D	ZS-
HST	Zulassungsbescheid für den Hilti Durch- steckanker HST/HST-R 19.3.1993 (Geltungsdauer bis: 31.3.1998)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.1-955
HKD-S	Zulassungsbescheid für Hilti Kompaktdübel HKD-S und HKD-SR zur Verankerung im 6.3.1996 ungerissenen Beton und zur Verankerung leichter Deckenbekleidungen und Unterdecken (Geltungsdauer bis 31.03.2001)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1070
HSA-A 21.12-1188	Zulassungsbescheid für Hilti Bolzentanker HSA-A zur Verankerung im ungerissenen Beton (bis 30.09.1999)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z- 19.9.1994
HSA	Zulassungsbescheid für Hilti Segmentanker HSA zur Verankerung im ungerissenen 1.1.1993 Beton (Geltungsdauer bis 31.12.1997)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1072
HVA	Zulassungsbescheid für den Hilti-Verbundanker HVA mit Mörtelpatrone HEA zur Verankerung 1.1.1993 in ungerissenen Beton (Geltungsdauer bis: 31.12.1997)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1071
HSC	Hilti Dübel HSC (genannt Sicherheitsanker HSC) zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Geltungsdauer bis: 31.8.2000)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.1-643 11.8.1995
HUC	Zulassungsbescheid für den Hilti Hinterschnitt- anker HUC 1.11.1995 (Geltungsdauer bis: 31.10.2000)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.1-699
HSL-TZ 857	Zulassungsbescheid für den Hilti Schwer- lastanker Typ HSL-TZ, HSL-G-TZ und 1.3.1996 HSL-B-TZ (Geltungsdauer bis: 28.2.2001)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.1-
HIT 399 16.3	Zulassungsbescheid Hilti-Injektionsanker System HIT-HY 20/HIT-C 20 18.8.1986 (Geltungsdauer bis: 31.8.2000)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.3-



Homologaciones Francia

HKD	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles compactes HKD	SOCOTEC, France	D 92 908 24.1.1978
HKD-S	Avis technique Hilti-HKD-S (valable jusqu'au Juin 1999)	CSTB, France,	1/96-703 6/96
HVA 2	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles chimiques HVA 2 (valable jusqu'au 31.10.1994)	SOCOTEC, France	RX 30.33 11/91
HSC	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles de sécurité HSC (valable jusqu'au Dec. 1996)	SOCOTEC, France	VX1034/2 12/96
HSL	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles pour fixatins de sécurité HSL, HSLB, HSLG (valable, jusqu'au Dec. 1996)	SOCOTEC, France	G 92-828 3/95
HST	Avis technique Hilti HST (valable, jusqu'au Juin 2000)	CSTB, France,	1/94-670 1/95
HST-R	Avis technique Hilti HST-R (valable, jusqu'au Juin 2000)	CSTB, France,	1/94-671 1/95
HSA-K	Avis technique Hilti HSA-K (valable, jusqu'au Nov. 2000)	CSTB, France,	1/94-678 1/95
HSA-KR	Avis technique Hilti HSA-KR (valable, jusqu'au Juin 1999)	CSTB, France,	1/96-704 6/96
HIT 16.7	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre du scellement chimique HIT-HY20 (valable jusqu'au Janv. 1999)	SOCOTEC, France	DX 1453 12/95
HIT 16.7	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre du scellement chimique HIT-HY150 (valable jusqu'au Janv. 1997)	SOCOTEC, France	BX 1032 6/94
HIT 16.8	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre du procede HIT-C 100 pour l'ancrage d'acier	Bureau Veritas, France,	UTN 789134 3/90



Homologaciones Austria

HKD 4.53	Verordnung des Magistrates der Stadt Wien vom 28.4.1989 über die bis zum 30.9.1993 befristete Zulassung der Hilti Kompaktdübel HKD und HKDR (Verlängerung bis: 30.6.1997)	Magistrat der Stadt Wien, A	B 212/93 22.9.1993
HVA	Verordnung des Magistrates der Stadt Wien über die befristete Zulassung der Hilti Verbundanker HVA und HVA-R mit Mörtelpatrone HEA (Verlängerung bis: 30.9.1999)	Magistrat der Stadt Wien, A	B 377/95 12.9.1991



Homologaciones Suiza

HSA 5.41	Gutachten zur Frage der Eignung des Hilti Schwerlastankers HSA für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzbauten (Geltungsdauer bis: 31.12.1990)	Bundesamt für Zivilschutz, Bern, CH	D 84-1 23.5.1984
HSC 7.11	Zulassungsbescheid für Hilti Sicherheitsanker HSC-A, HSC-AR, HSC-I, M6 bis M12 für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzbauten	Bundesamt für Zivilschutz, Bern, CH	D 90-001 22.4.1991
HSL-TZ 11.9	Zulassungsbescheid für Hilti Schwerlastanker HSL-TZ für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzbauten	Bundesamt für Zivilschutz, Bern, CH	D 90-003 22.4.1991



Homologaciones Suecia

HKD	HKD Slagexpander (in schwedisch) (Geltungsdauer bis: 31.12.1990)	Statens Plan- verk, Schweden	2943/81 23.6.1986
HSA	HSA installationsexpandrar (in schwedisch) (Geltungsdauer bis: 31.12.1990)	Statens Plan- verk, Schweden	6476/85 9.12.1985
HVA	HVA Verbundanker (in schwedisch) (Geltungsdauer bis: 30.6.1991)	Statens Plan- verk, Schweden	4569/86 30.6.1988



Homologaciones Finlandia

HKD 4.55	Hilti HKD- ja HKDR-lyöntiankkuri. Tyyppihyväksyntä. Miltitus- ja käyttöohje. (in finnisch)	Valtin Teknillinen Tutkimuskeskus (VTT), SF	277/52/86
HSL 11.38	Hilti HSL kiila-ankkuri. Tyyppihyväksyntä. Mititus- ja käyttöohje. (in finnisch)	Valtin Teknillinen Tutkimuskeskus (VTT), SF	277/52/86



1.Homologaciones generales

1.1 Verwendungsbescheinigung für Einbauteile
in Schutzräumen des Zivilschutzes

Bundesamt für ZS4-459-01
Zivilschutz, D 4.2.1992



2.Anclaje HST versión espárrago

Zulassungsbescheid für den Hilti Durch-
steckanker HST/HST-R
(Geltungsdauer bis: 31.3.1998)

Institut für Bau-
technik, Berlin

Z-21.1-955
19.3.1993

Avis technique Hilti HST
(valable, jusqu'au Juin 2000)

CSTB,
France, 1/95

1/94-670

Avis technique Hilti HST-R
(valable, jusqu'au Juin 2000)

CSTB,
France, 1/95

1/94-671



4. Anclaje HKD (HDI)

4.4	Ensayo de extracción HKD 1/4" - 3/4"	Warnock Canada	21309-280-533 31.8.1972
4.5	Zulassung Rohrbefestigung für Sprinkleranlagen HKD M8, M10, M12, M16, M20 (Geltungsdauer bis : 23.06.1995)	Verband der Sachversicherer Köln	G 4.750073 26.06.1991
4.7	Ensayo a tracción y vibración en HKD 3/8", 1/2", 5/8", 3/4"	Perchas de Tubería UL of Canada	72T290 12.3.1973
4.8	Ensayo a tracción, ensayo a vibración EX2709 HDI 3/8" - 3/4"	UL Inc. Northbrook, USA	16.4.1973
4.9	Perchas de la instalación de extinción por aspersor HDI 3/8", 1/2", 5/8" and 3/4" NC. 22765	USA	Factory Mutual, 22.2.1973
4.10	Ensayos de extracción HDI 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4"	Abbot A. Hanks, USA	6099 9.2.1973
4.15	Ausziehbelastbarkeit HKD M12 in der Randzone eines unbewehrten Wandelementes nach erfolgter Schwellbeanspruchung (Dyn.)	HTL-Bregenz, A	204/73 9.11.1973
4.16	HKD für tragende Konstruktionen M6-M20 im Hinblick auf eine Zulassung in Deutschland	TH-Braunschweig Prof. Rehm, D	1341 1.9.1973
4.17	Ausziehwerte HKD M16 in statisch unbewehrten Wandelementen in Bn 150 und Bn 450	HTL-Bregenz, A	6/1974 29.1.1974
4.18	Force d'arrachement HKD M16	Orex Bruxelles, B	136.631 15.02.74
4.19	Ensayo de extracción, Ensayo a cortante 1/4", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4" (HDI) 6099,6100	Abbot A. Hanks, USA	6101,6102 9.2.1973
4.20	Versuchsbericht über Versuche an HKD-Dübeln unter Zugschwellbeanspruchung	Prof. Rehm Universität Stuttgart	1342 15.3.1974
4.21	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Eignung der HKD für tragende Konstruktionen für Deutschland	Prof. Rehm Universität Stuttgart	26.4.1974
4.22	Versuche zum Studium des Tragverhaltens von HKD-Dübeln aus nicht rostendem Stahl (HKDR) bei Doppelbefestigungen	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	L110501-5/-6 5.3.1975
4.24	HKD Approval Sprinkler Hanger	Factory Mutual,	25530

	Components HKD M10-HKD M20	USA	4.4.1975
4.28	Ermittlung von Ausziehungswerten und Bauteilmindestabmessungen sowie Zwischen-, Rand- und Eckabständen auf bewehrten und unbewehrten Betonfertigteilen mit HKD M12	HTL-Rankweil, A	31/76 21.4.1976
4.29	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Anwendungsbedingungen für HKD bei Verankerung in Normalbeton der Festigkeitsklasse Bn 150	Prof. Rehm Universität Stuttgart	18.12.1975
4.30	Dauerschwellversuche mit HKD M 12 und vorgegebenem Lastspektrum auf Bn 150	HTL-Rankweil, A	77/76 14.7.1976
4.32	Untersuchung des Tragverhaltens von HKD-Dübeln in der gerissenen Zugzone von Stahlbetonbauteilen	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	S 12930-2 3.9.1976
4.35	Schrägzugversuche mit HKD M12 und vorgegebenem Biegeabstand auf Beton Bn 150	HTL-Rankweil, A	40/77 25.3.1977
4.36	Versuche zum Studium des Tragverhaltens von Doppelbefestigungen mit Hilti HKD - Dübeln M8 für das Fassadensystem Ickler-Clickpress	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	2-501-77 21.4.1977
4.36a	Gutachtliche Stellungnahme zur Beurteilung des Tragverhaltens von Hilti HKD - Dübeln	Prof. Rehm Universität Stuttgart	11.1.1977
4.36b	M8, M10 und M12 in der Zugzone von Stahlbetondecken beim Bauvorhaben Zentral-klinikum Augsburg		
4.37	Información sobre los valores del ensayo de extracción del anclaje HKD British Standard, BS 5080 y vibración	GB	March 74
4.38	Extracción en anclajes HKD de acero inoxidable John Laing RD/77/69 shear loading tests sizes Me-M20	Research & Deve lopment Ltd., GB	28.6.1977
4.39	Versuche mit Hilti HKD-Dübeln in der gerissenen Zugzone	Otto-Graf-Inst. Stuttgart	13-017-77 6.10.1977
4.40	Ermittlung des Tragverhaltens von Mehrfachbefestigungen mit Hilti HKD-Dübeln bei zentrischer Zugbeanspruchung	Otto-Graf-Inst. Stuttgart	3-019-78 23.2.1978
4.43	Sprinkler Hanger Components Expansion Shields	Factory Mutual Research	J.I.1A1A2. AH.(1952) 11.5.1978
4.44	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Tragfähigkeit von Dübelgruppen mit Hilti HKD-Dübeln	Prof. Rehm Universität Stuttgart	13.6.1979

4.45	Untersuchung des Korrosionsschutzsystems der Hilti Dübel HKD-korrosionsgeschützt II: Dübel im Aussenbereich mit EP-Pulverlack beschichtet, Innenbereich sowie Schlagkante mit einer PUR-Injektionsmasse geschützt	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	17.3.1980 II.6-13 654
4.46	Gutachtliche Stellungnahme zur Tragfähigkeit von doppelt-tief gesetzten HKD-Dübeln in der Zugzone von flächigem Stahlbetonbauteilen	Prof. Rehm Universität Stuttgart	28.3.1980
4.47	Schwellastversuche mit doppelt tief gesetzten HKD-Dübeln M12 in einem Dehnkörper	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.4-13 695 22.9.1980
4.49	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Tragfähigkeit von Mehrfachbefestigungen doppelt tief gesetzter HKD- und HKDR-Dübel in der Zugzone	Prof. Rehm Universität Stuttgart	22.3.1982
4.50	Zulassungsbescheid für Hilti Kompaktdübel HKD und HKDR-Dübel zur Verankerung in ungerissenen Beton (bis 31.12.1997)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1070 1.1.1993
4.51	Ergänzung zur gutachtlichen Stellungnahme zur Frage der Tragfähigkeit von Mehrfachbefestigungen doppelt-tief gesetzter HKD- und HKD-R-Dübel in der Zugzone	Prof. Rehm Universität Stuttgart	26.6.1982
4.52	Gutachtliche Stellungnahme: Beurteilung des Hilti Dübels HKD-K, einem nach dem Setzen durch Kunststoff-Einbettung korrosionsgeschützten, galvanisch verzinkten Hilti Dübel HKD	Prof. Rehm Universität Stuttgart	15.9.1982
4.53	Verordnung der Stadt Wien vom 28.04.89 über die bis zum September 93 befristete Zulassung der Hilti Kompaktdübel HKD und HKDR. (Geltungsdauer bis 30.9.1993)	Magistrat der Stadt Wien, A	B528/88 28.4.1989
4.54	HKD Slagexpander Zulassung (in Schwedisch) (Geltungsdauer bis 31.12.1990)	Statens Planverk Schweden	2943/81 23.6.1986
4.55	Hilti HKD-ja HKDR-lyöntiankkuri Tyyppihyväsytntä (in Finnisch) Tutkimuskeskus	Valtion Teknillinen (VTT), SF	277/52/86



5.Kwik-Bolt-USA / HSA-Europa

5.12	Querlastwerte HSA M6-M20 in statisch unbewehrtem Bn 150 und Bn 450 von Wandelementen	HTL-Bregenz, A	99/1973/2 28.6.1973
5.13	Auszieherte HSA M6-M20 in statisch unbewehrtem Bn 150 und Bn 450 von Wandelementen	HTL-Bregenz, A	99/1973/1 28.6.1973
5.15	Zulassungsversuche an Hilti HSA M6-M16 in unbewehrtem Beton	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	S 12330 27.3.1974
5.21	Auszugswerte HSA M6-M20 Uebersichtsblatt	HTL-Rankweil, A	Okt. 76
5.26	Schockprüfung des Hilti Segment-Ankers HSA	AC-Laboratorium WIMMIS, CH	Nr.59 11.5.1979
5.28	Gutachtliche Stellungnahme zur Beurteilung des Tragverhaltens HSA M10/90 in der Zugzone von Stahlbetondecken beim Bauvorhaben SAB-Autobahnüberbauung Berlin	Prof. Rehm Universität Stuttgart	10.07.79
5.29	Zugbelastungsverhalten von HSA M12 in "Diamantbohrlöchern" auf statisch unbewehrtem Beton B15 und B35	HTL-Rankweil, A	97/79 3.7.1979
5.30	Ermittlung der Tragfähigkeit von Hilti Segmentanker HSA (mit Zahnsegment) in der gerissenen Zugzone von bewehrten Stahlbetonbauteilen	Prof. Rehm Universität Stuttgart	11.2.1980
5.31	Ermittlung der Zugbelastungswerte von Hilti Segmentankern HSA M6, M8, M10, M12, M16, M20 auf Betonelementen mit Randeinfluss (Achs- und Randabstände)	HTL-Rankweil, A	226/79 13.11.1979
5.32	Gutachtliche Stellungnahme zur Eignung des Hilti Segmentankers mit verschränkten Schalen (HSA) für tragende Konstruktionen	Prof. Rehm Universität Stuttgart	3.8.1981
5.33	Zulassungsversuche für die Hilti HSA-Dübel mit verschränkten Schalen	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	11.4.-13 898 10.7.1981
5.34	Stat. Langzeitverhalten des Hilti Segmentankers HSA M20 mit Zahnsegmenten in Bn B25	HTL-Rankweil, A	262/81 17.12.1981
5.37	Prüfungsbericht über das statische Langzeitverhalten des Hilti Segmentankers HSA M 12 mit Zahnsegmenten in Beton B25	HTL-Rankweil, A	58/82 16.4.1982
5.38	Zulassungsbescheid für Hilti Segmentanker HSA zur Verankerung im ungerissenen Beton (bis 31.12.1997)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1072 1.1.1993

5.40	HSA installationsexpandar Zulassung (in Schwedisch) (Geltungsdauer: bis 31.12.1990)	Statens Planverk Schweden	6476/85 9.12.1985
5.41	Zulassung HSA für schocksichere Befestigung in Zivilschutzbauten	Bundesamt für Zivilschutz, Bern	D 84-1 23.5.1984



6. Anclaje químico HVA con cápsula adhesiva HEA

6.41	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Eignung von Hilti Verbundankern auf Basis eines EP-Acrylatharzes für tragende Konstruktionen.	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	31/12.85 16.12.1985
6.42	Nachtrag zur Gutachtlichen Stellungnahme zur Frage der Eignung von Hilti Verbundankern auf Basis eines EP-Acrylatharzes für tragende Konstruktionen.	Prof. Rhem, Universität Stuttgart	33/02.86 3.2.1986
6.43	2. Nachtrag zur gutachtlichen Stellungnahme zur Frage der Eignung von Hilti Verbundankern auf Basis eines EP-Acrylatharzes für tragende Konstruktionen.	Prof. Rehm, Univesität Stuttgart	42/06.86 6.6.1986
6.45	Aushärteversuche an Hilti Verbundankern HVA M12 mit HEA-Patronen.	FMPA, Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.P2-14 798 22.4.1986
6.47	Zulassungsbescheid für den Hilti-Verbundanker HVA (mit Mörtelpatrne HEA) zur Verankerung in ungerissenen Beton (Geltungsdauer bis: 31.12.1997)	Insitut für Bau- technik, Berlin	Z-21.12-1071 1.1.1993
6.48	Gutachten über das Langzeitverhalten EP-Acrylatharzes für tragende Konstruktionen.	Höhere Techn. Versuchsanstalt, Rankweil	139/86
6.49	Zulassungsversuche an Hilti Verbundankern HVA der Grösse M12 und M20 mit Mörtel- patronen HEA und HBP in niederfestem Beton.	FMPA, Otto-Graf-Institut Stuttgart	II.P2-14 851 1.9.1986
6.50	Compromisos en cuanto al comportamiento (medición en pulgadas) Hilti HVA cápsulas adhesivas 18.12.1986 y sujeto a cargas dinámicas de tracción.	HTL-Rankweil, A	202/86
6.51	Prüfbericht über das Verhalten von Hilti Verbundanker mit Innengewindehülse "HIS" in Betonelementen der Festigkeitsklasse C20 bzw. C40 (mit ausgewählten Dimensionen) für die Belastungsrichtung: Zug (0°) und Querkzug (90°) unter Berücksichtigung von Randabständen (mit Auswahldimension).	HTL-Rankweil, A	73/89 12.4.1989
6.52	Verordnung des Megistrates der Stadt Wien über die befristete Zulassung der Hilti Verbundanker HVA und HVA-R mit Mörtelpatronen HEA (Geltungsdauer: 30.9.1995).	Magisterrat der Stadt Wien	MA 35- B539/91 23.11.1991
6.53	Cahier des charges d'emploiet de mise en oeuvre des chevilles chimques HVA 2 (valable jusqu'au 1.11.1994).	SOCOTEC, France	RX 30.33 (11/91)

6.54	Zulassungsversuch an Hilti Verbundankern HVA mit HEA Mörtelpatronen, Tragverhalten bei hoher Temperatur.	FMPA Stuttgart	II.P2-14 891
6.55	HEA kemist ankare Zulassung (in schwedisch) (Geltungsdauer: 30.6.1991)	Statens Planverk Schweden	4569/86 30.6.1988



7. Anclajes por socavado.

7.1	Zulassungsversuch an den schweren Hinterschnittankern HUC-M20 in der Zugzone von Stahlbetonbauteilen.	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.P2-15 125 10.6.1988
7.2	Zulassungsversuche an den Schweren Hinterschnittankern HUC M 16 in der Zugzone von Stahlbetonteilen.	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.4-15 165 27.6.1988
7.3	Bericht über Zulassungsversuche mit dem Hinterschnittanker HUC-M20.	Inst. f. Werkstoffe im Bauw. Uni Stuttgart	H06/764-88 14.6.1987
7.4	Gutachtliche Stellungnahme zur Eignung von HUC M16, M20 und M24 aus verzinktem Stahl für Befestigung in der Druck- und Zugzone von Beton- und Stahlbetonteilen (inkl. Nachtrag).	Uni Stuttgart Prof. Eligehausen	30.10.1988
7.5	Zulassungsversuche an HUC M24 in der Zugzone von Stahlbetonbauteilen.	FMPA Stuttgart	II.4-15 10.10.1988
7.6	Bericht über Funktionsersatzprüfungen mit Hilti Hinterschnittanker HUC M20.	Uni Stuttgart	H 11/764-00 11.8.1988
7.7	Bericht über Ausziehversuche und Zugschwellastversuche mit Schweren Hilti Hinterschnittdübeln HUC M24.	Uni Stuttgart	H 23/768 88 22.12.1988
7.8	Bericht über Versuche mit den Hilti Hinterschnittdübeln HUC M24 in der Druck- und Zugzone von Stahlbetonbauteilen.	Uni Stuttgart	H 21/768 88/4 28.12.1988
7.9	Sicherheitsanker HSC-A, HSC-AR und HSC-I: Zulassung für die Zugzone und Druckzone. (Geltungsdauer bis 31.08.1995)	Institut für Bautechnik, Berlin	Z-21.1-643 28.09.1990
7.10	Zulassungsbescheid über den Hilti Hinterschnittanker HUC (Geltungsdauer bis 31.10.1995)	Institut für Bautechnik, Berlin	Z-21.1-699 16.10.1990
7.11	Zulassungsbescheid für den Hilti Sicherheitsanker HSC-A, HSC-AR, HSC-I, M6 bis M12 für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzbauten. (Geltungsdauer bis 30.4.1995)	Bundesamt für Zivilschutz, Bern, CH	D90-001 22.04.1991
7.12	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles de sécurité HSC (valable jusqu'au 1.1.1995)	SOCOTEC, France	VX1034/2 1/92
7.13	Anerkennungsurkunde für den Hilti Sicherheitsanker HSC-A/AR/IR M8-M12 in ortsfesten Wasserlöschanlagen (in Beton, ab B25) (Geltungsdauer bis: 31.1.1994)	Verband der Sachversicherer e.V.	G 4900003 1.2.1990



11. Anclajes Hilti de alta resistencia

11.9	Zulassungbescheid für Hilti Schwerlastanker HSL-TZ für schocksichere Befestigungen in Zivilschutzbauten Bern, CH (Geltungsdauer: bis 31.12.1995)	Bundesamt für Zivilschutz,	D90-003 22.4.1991
11.11	Dauerschwellversuche mit HSL M16/25 auf B25 bei definiertem Last- und Frequenzspektrum	HTL-Rankweil, A	106/78 28.7.1978
11.12	Statisches Langzeitverhalten von Hilti Schwerlastankern HSL M 16 in Beton B25	HTL-Rankweil, A	187/78 2.12.1978
11.13	Verhalten des HSL M12 in Beton B15 bei dynamischer Langzeit-Belastung (2 x 10E6 Lastspiele)	HTL-Rankweil, A	144/80 28.6.1980
11.15	Gutachtliche Stellungnahme zur Beurteilung des Tragverhaltens von HSL M12 zur Befestigung von Hängestielen der Laufstege beim Bauvorhaben ARGE Hochstrasse/Siegen	Prof. Rehm Universität Stuttgart	10.7.1979
11.20	Versuche mit Hilti Schwerlastankern M8 und M10	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	17.03.80
11.21	Cahier des charges d'emploi et de mise en oeuvre des chevilles pour fixations de sécurité HSL, HSLB, HSLG (Geltungsdauer bis 1.5.1993)	SOCOTEC, France	G 92928 12.88
11.22	Dauerschwellversuche mit HSL M12 auf B15 bei Belastung mit mehrstufigem Blockprogramm und Prüffrequenzen von 2 - 30 Hz	HTL-Rankweil, A	134/80 5.5.1980
11.23	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Verwendbarkeit von HSL im Kernkraftwerkbau	Prof. Rehm Universität Stuttgart	9.7.1980
11.23a	Ergänzende Stellungnahme zur Frage der Verwendbarkeit von HSL in Kernkraftwerk	Prof. Rehm Universität Stuttgart	28.4.1983
11.24	Stat. Langzeitverhalten des HSL M8 in Beton B25	HTL-Rankweil, A	245/80 20.10.1980
11.25	Stat. Langzeitverhalten des HSL M10 in Beton B25	HTL-Rankweil, A	246/80 20.10.1980
11.26	Gutachtliche Stellungnahme zur Eignung des HSL mit Bruchmutter (HSL-B) für tragende Konstruktionen.	Prof. Rehm Universität Stuttgart	12.5.1981
11.36	Prüfbericht über HSL M24, kombinierte dynamische Prüfung	HTL-Rankweil, A	162/83 28.10.83

11.37	Verordnung des Magistrates der Stadt Wien vom 17.10.1989 über die Verlängerung der Zulassung des Hilti Schwerlastankers HSL bis zum 30.09.1993	B270/85 Stadt Wien, A	17.10.89
11.38	Hilti HSL kiila-ankkuri. Tyyppihyväksyntä. Mitoitus-ja käyttöohje (HSL Zulassung) in finnisch	Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus (VTT), SF	277/52/86
11.46	Beeinflussung des Tragverhaltens von Hilti Schwerlastankern durch vermörtelte Fehlbohrungen.	Prof. G. Rehm Universität Stuttgart	86/283 06.02.86
11.48	HSL, HSLG und HSLB Schwerlastanker M8 bis M20 Zulassung für die Zugzone und Druckzone Geltungsdauer bis: 31.03.93	Institut für Bau- Technik, Berlin	Z-21.1-360 28.03.88
11.49	Anerkennungsurkunde für den Hilti Scherlastanker HSL-TZ M8-M20 für ortsfeste Wasserlöschanlagen (in Beton, ab B25) Geltungsdauer bis: 21.05.1995	Verband der Sachversicherer e.V.	G4910060 22.05.91
11.50	Zulassungsbescheid für den Hilti Schwerlastanker Typ HSL-TZ, HSL-G-TZ und HSL-B-TZ Geltungsdauer bis: 28.02.1996	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.1-857 04.02.91
11.51	Gutachtliche Stellungnahme zur Tragfähigkeit des Schwerlastankers HSL-TZ für die Befestigung einer Kranbahn	Uni Dortmund Inst. f. konstr. Ingenieurbau	28.09.91



Informaciones varias

14.7	Untersuchung des Tragverhaltens von Hilti Dübeln (HKD, HSL, HSA) bei Verwendung des Diamantbohrers	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.4-13 685 29.2.1980
14.8	Zugbelastungsverhalten von HVA M10 und HKD M12 auf unbewehrten Betonelementen bei Temperaturen zwischen -40° C und +120° C	HTL-Rankweil, A	160/80 28.8.1980
14.10	Zug-Belastungsverhalten von Hilti HSL, HSA, HKD, HVA, (je M12 und M20) und FD 10 Dübeln in unbewehrten, stahlfaser- und kunstfaserbewehrten Betonelementen der Betongüte B15	HTL-Rankweil, A	299/80 12.12.1980
14.11	Gutachtliche Stellungnahme zum Tragverhalten von Hilti Dübeln (HKD, HSA, HSL, HVA) in Bohrlöchern, die mit Hilti Diamantbohrern hergestellt werden	Prof. Rehm Universität Stuttgart	29.3.1982
14.15	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen (Kurzbericht)	Prof. Rehm Universität Stuttgart	19.4.1983
14.16	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen	Prof. Rehm Universität Stuttgart	1.7.1983
14.17	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen (1. Zwischenbericht).	Prof. Rehm Universität Stuttgart	22.7.1983
14.18	Gutachtliche Stellungnahme zur Eignung des Hilti Luftschichtankers für das Zurückhängen von Verblendmauerschalen gemäss DIN 1053 beim Bauvorhaben "Neubau Deutsche Reisebüro GmbH, Frankfurt".	Universität Stuttgart	16.3.1990



16. Técnica de inyección HIT

16.1	Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Eignung des Injektionsanker-Systems HIT für die Befestigung tragender Konstruktionen in Hohlmauerwerk.	Prof. Rehm Universität Stuttgart	8/6.84 29.6.1984
16.2	Prüfbericht über Zulassungsversuche mit dem Injektionsanker (HIT-System).	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.4-14233 x 15.11.1983
16.3	Zulassungsbescheid Hilti Injektionsanker System HIT (Geltungsbereich bis 31.3.1996)	Institut für Bau- technik, Berlin	Z-21.3-399 22.03.1991
16.4	Nachtrag zur gutachtlichen Stellungnahme zur Frage der Eignung des Injektionsanker-Systems HIT für die Befestigung tragender Konstruktionen im Hohlmauerwerk.	Prof. Rehm Universität Stuttgart	24/11.85 11.11.1985
16.5	Wasserdichtheit des HIT-C100 in Beton B400.	HTL-Rankweil, A	PB: 8/87 18.5.1987
16.6	Ausziehversuche mit Hilti Injektionsanker System HIT-C100 (M12), Ankergrund Beton und Vollziegelmauerwerk.	FMPA Otto-Graf-Inst. Stuttgart	II.4-15 208 28.11.88
16.7	Cahier des Charges d'emploi et de mise en oeuvre du systeme de scellement par injection HIT.C.20 (valable jusqu'au 31.10.1994).	SOCOTEC, France	RX 30.31 10/91
16.8	Cahier des Charges d'emploi et de mise en oeuvre du procede HIT.C.100 pour l'ancrage d'acier HA	Bureau Veritas, France	UTN 789 134 26.3.1990
16.9	Prüfbericht über Prüfung der Wasserdurchlässigkeit nach DIN 1048, Teil 1; Ankerstangen M12 mit HIT C 100 in Spritzbeton versetzt.	HTL-Rankweil,A	348/90 3.10.1990



20. Corrosión

20.1	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen (Kurzbericht)	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	
20.2	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	
20.3	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen (1. Zwischenbericht)	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	
20.4	Mt. Blanc Tunnel, Werkstoffverhalten im Feldversuch, Vorschlag für die Befestigung von Verkleidung und Beleuchtung	Institut für Baustoffe, Werk- stoffe und Korrosion, ETH, Zürich	
20.5	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen, Auslagerungsort Schaan, nach 2 Jahren	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	1.7.1983
20.6	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen Anlage 2: Auslagerungsort Schaan, nach 4 Jahren	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	15.12.1983
20.7	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen Anlage II. Auslagerungsort Schaan, nach 7 Jahren	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	25.10.1985
20.8	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen Anlage 2: Auslagerungsort Schaan, Nachtrag	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	22.10.1984
20.9	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen Anlage 1: Auslagerungsort Schaan - Nachtrag	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	9.7.1987
20.10	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	6.9.1983
20.11	Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen	Prof. Rehm, Universität Stuttgart	15.12.1983

- | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| 20.12 | Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen | Prof. Rehm,
Universität
Stuttgart | 21.8.1984 |
| 20.13 | Durchführung und Auswertung von Bewitterungsversuchen an ausgelagerten Hilti Befestigungselementen | Prof. Rehm,
Universität
Stuttgart | 9.7.1987 |



Información interna

EQA 67/81E	HKD M12, HSA M12 und HVA M12 Verhalten der Dübel in "Diamant- und Hart- metall-Bohrlöchern"	18.3.1981
EQA 16/83E	HSL, HSA, HKD-Dübel in der Nähe von Armierungseisen	24.1.1983
EQL 27/83E	Schockversuche im Riss mit HSA-Z, M8, Variante 6	5.5.1983
EQA 256/ 83E	Einfluss von Fehlbohrungen auf das Dübel- verhalten	5.12.1983
EQL 65/84E	Eight bolt base plate tests	1.11.1984
EEL 20/85E	HSLG M12/25 im statisch 1.2 mm weiten Längs- und Querriss - Querversuche bei verschiedenen Biegeabständen	10.5.1985
EEL 19/85E	Hilti heavy duty- and resin-anchors Load-displacement-measurements at 0, 30, 60 and 100 days after setting	15.5.1985
EEL 17/86E	Verhalten von HVA Ankern in Zollausführung, versetzt mit HEA-Klebepatronen bei dynamischer Zugelastung	28.11.1986
A-IB 33/88	Dauerhaltbarkeit der HSL-Schraube in schluss- vergüteter und schlussgerollter Ausführung	
HEG II 91-228	HSL M8/10 SK und HSL M10/20 SK Ermittlung der Umsetzung des Auszugs- momentes in Vorspannkraft und Ermittlung der Versagensmomente	91-228 11.10.1991



Aplicaciones en diferentes áreas de mercado

Construcción:

[Cerramientos 1](#)

[Cerramientos 2](#)

[Cubiertas](#)

[Instalación de asientos](#)

[Instalación de barreras/ barandillas](#)

[Vigas de acero](#)

Instalaciones eléctricas y mecánicas:

[Fijación de tuberías 1](#)

[Fijación de tuberías 2](#)

[Instalación de carriles y bandeja eléctrica](#)

Mantenimiento industrial:

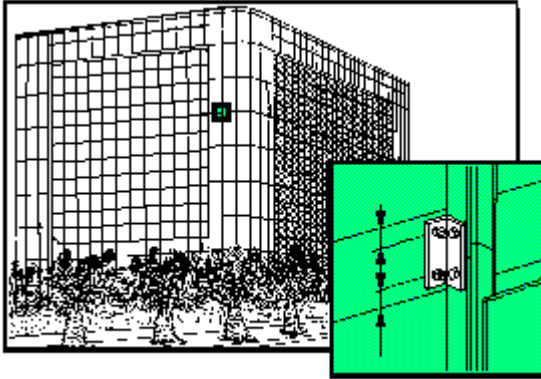
[Estanterías y pallets en almacenes](#)

[Grúas basculantes y giratorias](#)

[Máquinas de seguridad](#)



Aplicación: Cerramientos



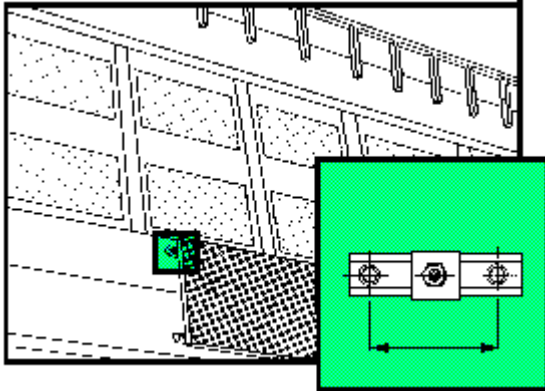
Martillos : TE 5-TE24
Broca: TE-C

Requisitos:

HSC	x	x	x	x
HSA	x			
HST	x	x		x
HSL-TZ				x
HVA	x		x	
HIT-C100	x		x	
DX-Kwik		x		x



Aplicación: Cerramientos



Martillos : TE 5-TE24
Broca: TE-C

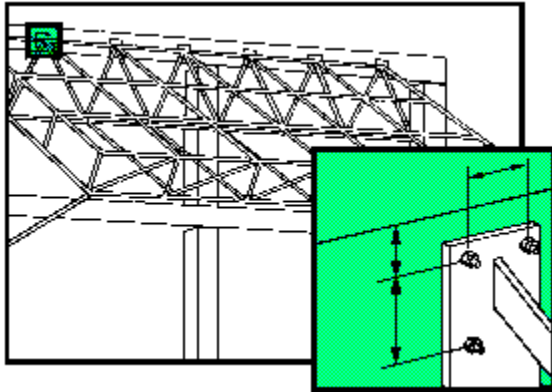
Requisitos :



HSC	x	x	x	x
HSL-TZ				x
HSA	x			
HST-R	x	x		x
HIT-C 100	x		x	
HVA	x		x	

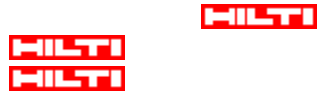


Aplicación: Cubiertas



Martillos : TE24 / TE54
Brocas: TE-C / TE-Y

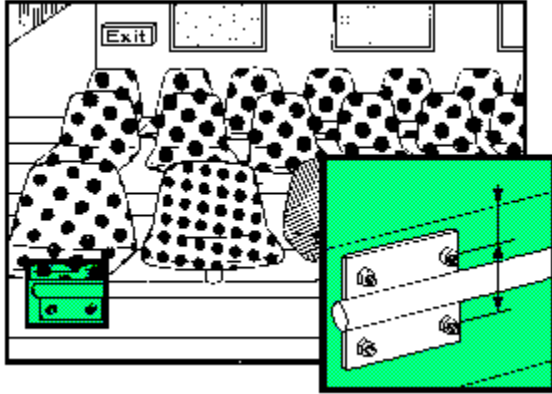
Requisitos:



HSA	x		
HST	x		x
HSC	x	x	x
HSL-TZ			x
HVA	x		
HIT-C100	x	x	



Aplicación: Instalación de asientos



Martillo: TE 10-TE24
Brocas: TE-C

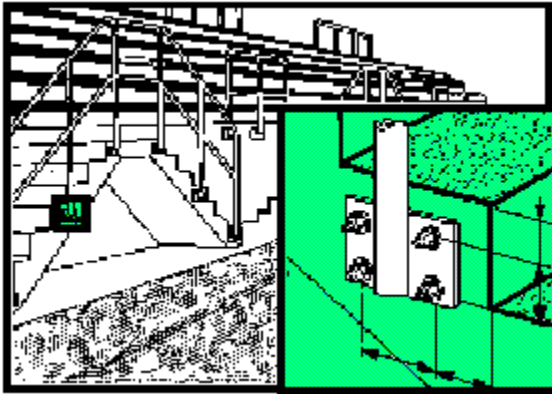
Requisitos :



HKD	x	x			
HSC	x	x	x	x	x
HSA	x				
HST	x	x		x	x
HVA	x		x		



Aplicación: instalación de barreras/barandillas



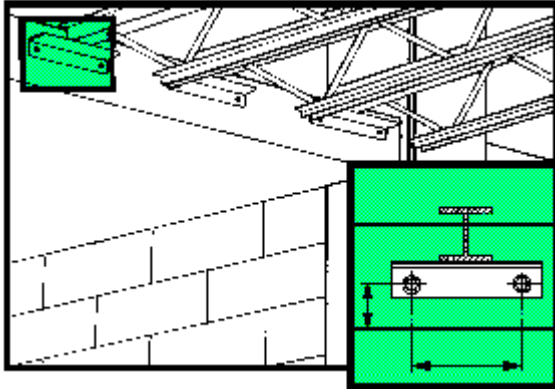
Martillos : TE24
Brocas: TE-C

Requisitos :

HKD	x	x		
HSC	x	x	x	x
HSA	x			
HST	x	x		x
HVA	x		x	
HIT-C100	x		x	



Aplicación: Vigas de acero



Martillos : TE24-TE54
Brocas: TE-C / TE-Y

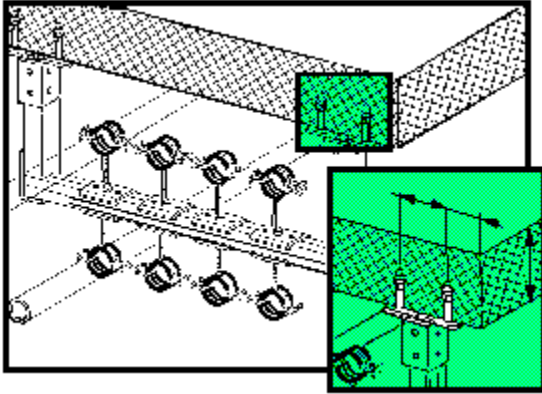
Requisitos :



HUC		x	x
HSL-TZ			x
HSA	x		
HST	x		x
HVA	x	x	



Aplicación: Fijación de tuberías



Martillos : TE 5-TE24

Broca: TE-C

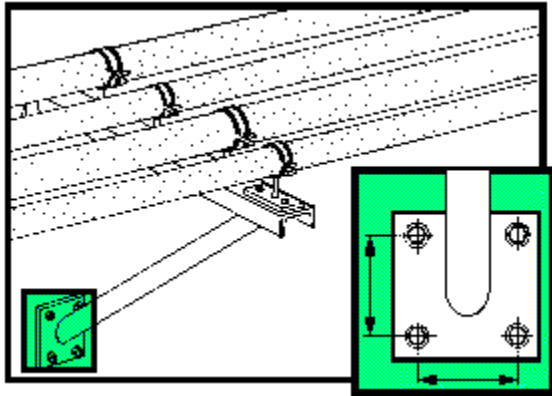
Requisitos :



HSC	x	x	x	x	x
HSA	x				
HST	x	x		x	x
DX-Kwik		x		x	



Aplicación: Fijación de tuberías



Martillos : TE 10-TE24
 Brocas: TE-C

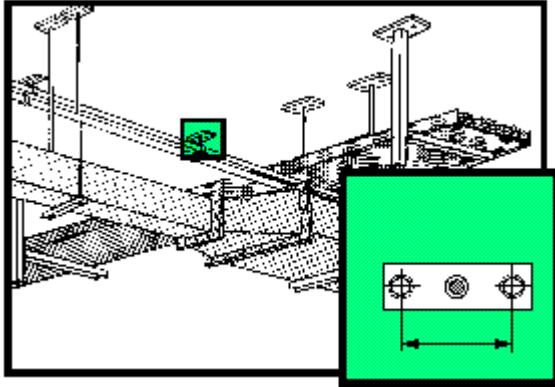
Requisitos :



HSA	x				
HST	x	x		x	x
HSC	x	x	x	x	x
HSL-TZ				x	x
HVA	x		x		
HIT-C 100	x		x		



Aplicación: Instalación de carriles y bandeja eléctrica



Martillos : TE 10-TE24
 Brocas: TE-C

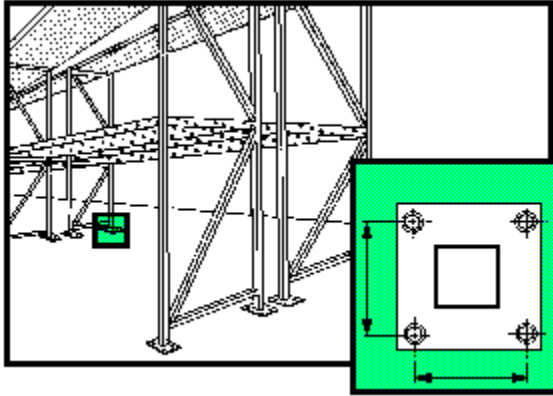
Requisitos :



HKD	x	x			
HSC	x	x	x	x	x
HSA	x				
HST	x	x		x	x
DX-Kwik		x		x	



Aplicación: Estanterías y pallets en almacenes



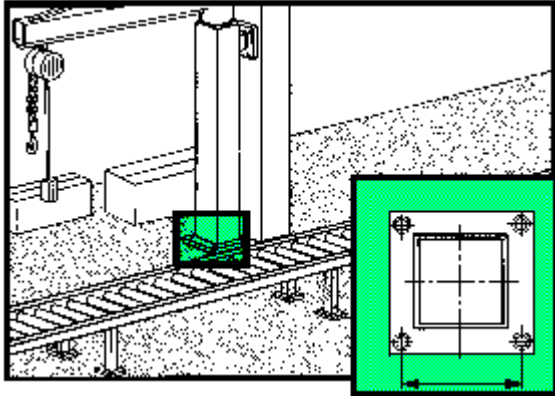
Martillos : TE 52/ DCM...
Brocas: TE-Y / DD..

Requisitos :

	HILTI			
HUC			x	
HSL-TZ				x
HSA	x			
HST	x	x		x
HVA	x		x	



Aplicación: Grúas basculantes y giratorias



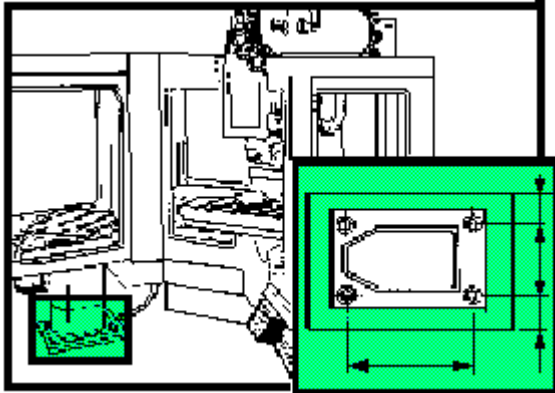
Martillos : TE 52/ DCM ...
Brocas: TE-Y/ DD ...

Requisitos :

	HILTI			
HUC			x	
HSL-TZ				x
HSA	x			
HST	x	x		x
HVA	x		x	



Aplicación: máquinas de seguridad



Martillos: TE 52 / DCM...
Brocas: TE-Y / DD...

Requisitos :



HUC
HSL-TZ
HVA
HST



	x	
x		x
	x	

