

# Reporte de Evaluación ICC-ES

ESR-5065

Emitido Diciembre 2023

Este reporte también contiene:


- LABC Suplemento

- FBC Suplemento

Este reporte está sujeto a revisión en Diciembre 2025

Los Reportes de Evaluación de ICC-ES no se deben tomar como referencia para atributos estéticos o atributos no específicamente tratados ni son para ser tomados como un promotor del tema de reporte o como una recomendación para su uso. ICC Evaluation Service, LLC, no garantiza, expresa o implícitamente, que ninguno de los hallazgos u otros asuntos en este reporte, o ningún producto cubierto por este reporte. Esta es una traducción fidedigna de la versión en inglés de este reporte, pero no ha sido sometido a una revisión técnica en español. Para cualquier aclaración de los contenidos técnicos, debe usarse la versión en inglés de este reporte

Copyright © 2024 ICC Evaluation Service, LLC. Todos los derechos reservados.

<p><b>DIVISION: 03 00 00— CONCRETO</b></p> <p><b>Sección: 03 16 00— Anclajes de Concreto</b></p> <p><b>DIVISION: 05 00 00— METALES</b></p> <p><b>Sección: 05 05 19— Anclajes de Concreto Post-Instalados</b></p>	<p><b>TITULAR DEL REPORTE:</b> <b>HILTI, INC.</b></p>	<p><b>TEMA DE EVALUACIÓN:</b> <b>SISTEMA DE ACCIÓN DUAL HILTI KWIK-X EN CONCRETO FISURADO Y NO FISURADO</b></p>	
--	---	---	---

## 1.0 ALCANCE DE LA EVALUACIÓN:

### Cumplimiento con los siguientes códigos:

- [Código Internacional de la Edificación \(IBC®\)](#) 2021, 2018 y 2015
- [Código Internacional Residencial \(IRC®\)](#) 2021, 2018 y 2015

Para evaluación del cumplimiento de los códigos adoptados por el *Departamento de Construcción y Seguridad de Los Ángeles [Los Angeles Department of Building and Safety (LADBS)]*, ver el [ESR-5065 Suplemento LABC y LARC](#).

### Propiedad evaluada:

Estructural

## 2.0 USOS

El Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X (Sistema Kwik-X) se usa como anclaje para resistir las cargas estáticas, por viento y sísmicas (Categorías de Diseño Sísmico A hasta F) de tracción y de cortante en concreto de densidad normal y de densidad liviana fisurado y no fisurado con una resistencia especificada a la compresión,  $f'_c$ , de 2,500 psi hasta 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa).

El Sistema de anclaje cumple con los anclajes descritos en la Sección 1901.3 del IBC 2021, 2018 y 2015. Los sistemas de anclajes también pueden utilizarse cuando se presenta un diseño de ingeniería de acuerdo con la Sección R301.1.3 del IRC.

## 3.0 DESCRIPCIÓN

### 3.1 General:

El Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X está formado por los siguientes componentes:

- Cápsulas de acción dual Hilti Kwik-X (KHC)
- Anclaje de tornillo Hilti KWIK HUS-EZ (KH-EZ) de acero al carbono o anclaje de tornillo Hilti KWIK HUS-EZ CRC (KH-EZ CRC) con revestimiento de zinc depositado mecánicamente
- Útiles de colocación para mezclar las cápsulas con el anclaje de tornillo durante la instalación.

El Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X debe utilizarse con el anclaje de tornillo Hilti KH-EZ o KH-EZ CRC como se representa en la [Figura 1](#). Los componentes principales del Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X, incluidas las cápsulas de acción dual Hilti Kwik-X, útiles de colocación y el anclaje de tornillo se muestran en la [Figura 2](#) de este reporte.

Las instrucciones de instalación impresas del fabricante (MPII) como se incluyen en cada embalaje de la unidad de anclaje aparecen unificadas como [Figura 4](#).

### 3.2 Materiales:

**3.2.1 Cápsulas de acción dual Hilti Kwik-X (KHC):** Las Hilti KHC son un adhesivo de dos componentes (resina/endurecedor) con cada componente contenido individualmente en una sola lámina y luego las dos láminas se juntan formando una sola cápsula. Los dos componentes se mezclan cuando la cápsula se inserta en un agujero perforado en el concreto y se hace girar un anclaje de tornillo KH-EZ / KH-EZ CRC dentro de la cápsula con un útil de colocación como se describe en la Sección 3.2.3, para mezclar del adhesivo. Las KHC se clasifican y etiquetan de forma individual según el diámetro. Cada cápsula se marca con la fecha de caducidad del adhesivo, tamaño de la cápsula y número de lote. La vida en almacén, como se indica en la fecha de caducidad, aplica a la cápsula sin usar almacenada en un lugar seco, oscuro y de acuerdo con la [Figura 4](#).

### 3.2.2 Equipo para la Limpieza del Agujero:

**3.2.2.1 Equipo Estándar:** El equipo estándar para la limpieza del agujero se describe en la [Figura 4](#) de este reporte.

**3.2.2.2 Sistema Hilti Safe-Set™:** Para los elementos descritos en la Sección 3.2.4, debe usarse la broca hueca de carburo Hilti TE-CD o TE-YD con una cabeza de perforación de carburo que cumple con ANSI B212.15. Cuando se usa en conjunto con una aspiradora Hilti con un valor mínimo para la tasa máxima de flujo volumétrico de 129 CFM (61 l/s), la broca Hilti TE-CD o TE-YD eliminará el polvo de la perforación, limpiando de forma automática el agujero. Los tamaños disponibles para las brocas Hilti TE-CD o TE-YD se muestran en la [Figura 4](#).

**3.2.3 Útiles de colocación:** Los anclajes Hilti Kwik-X deben colocarse con un anclaje de tornillo KH-EZ o KH-EZ CRC que se coloca con una llave de impacto como se describe en la [Figura 4](#) de este reporte.

### 3.2.4 Anclajes de tornillo Hilti KH-EZ:

**3.2.4.1 KH-EZ:** Los anclajes de tornillo KH-EZ están compuestos de un cuerpo con cabeza de arandela hexagonal. El anclaje está fabricado de acero al carbono y tratado térmicamente. Tiene un revestimiento de zinc galvanizado de 0.0003 pulgadas de espesor (8 µm) de acuerdo con DIN EN ISO 4042. El sistema de anclajes está disponible en diferentes longitudes con diámetros nominales de  $\frac{3}{8}$  de pulgada,  $\frac{1}{2}$  de pulgada,  $\frac{5}{8}$  de pulgada y  $\frac{3}{4}$  de pulgada. El KH-EZ se ilustra en la [Figura 2](#). La cabeza hexagonal es más grande que el diámetro del anclaje y está formada con bordes dentados en la parte inferior. El cuerpo del anclaje está formado de roscas en casi todo lo largo del cuerpo del anclaje. El anclaje se instala en agujeros preperforados con una llave de impacto. El roscado del anclaje corta el concreto a los lados del agujero y se engrana con el material base durante su instalación.

Los anclajes Hilti KH-EZ de este reporte están evaluados de acuerdo con ICC-ES AC193 en ICC-ES ESR-3027.

**3.2.4.2 KH-EZ CRC:** Los anclajes KH-EZ CRC están compuestos de un cuerpo con cabeza de arandela hexagonal. El anclaje está fabricado de acero al carbono y tratado térmicamente. Tiene un revestimiento de zinc depositado mecánicamente de espesor mínimo de 0.0021 pulgadas (53 µm) de acuerdo con ASTM B695, Clase 55. El sistema de anclaje está disponible en diferentes longitudes con diámetros nominales de  $\frac{3}{8}$  de pulgada,  $\frac{1}{2}$  de pulgada,  $\frac{5}{8}$  de pulgada y  $\frac{3}{4}$  de pulgada. El KH-EZ CRC se ilustra en la [Figura 2](#).

Los anclajes Hilti KH-EZ CRC de este reporte están evaluados de acuerdo con ICC-ES AC193 en ICC-ES ESR-3027.

### 3.3 Concreto:

El concreto de densidad normal debe cumplir con las Secciones 1903 y 1905 del IBC, según aplique. La resistencia especificada a la compresión debe ser de 2,500 psi hasta 8,500 psi (17.2 MPa hasta 58.6 MPa).

## 4.0 DISEÑO E INSTALACIÓN

### 4.1 Diseño por Resistencia de Anclajes Post-Instalados:

**4.1.1 General:** La resistencia de diseño de anclajes de acuerdo con el IBC 2021, así como el IRC 2021, debe determinarse de acuerdo con ACI 318-19 y este reporte. La resistencia de diseño de anclajes de acuerdo con el IBC 2018 y 2015 y el IRC 2018 y 2015 debe determinarse de acuerdo con ACI 318-14 y este reporte.

Los parámetros de diseño están basados en ACI 318-19 para uso con el IBC 2021 y en ACI 318-14 para uso con el IBC 2018 y 2015, a menos que se indique lo contrario en las Secciones 4.1.1 hasta 4.1.11 de este reporte.

El diseño por resistencia de anclajes debe cumplir con ACI 318-19 17.5.1.2 o ACI 318-14 17.3.1, según aplique, excepto como se requiere en ACI 318-19 17.10 o ACI 318-14 17.2.3, según aplique.

Los parámetros de diseño están provistos de la [Tabla 1](#) hasta [Tabla 3](#). Los factores de reducción de resistencia,  $\phi$ , como se proveen en ACI 318-19 17.5.3 o ACI 318-14 17.3.3, según aplique, deben usarse para combinaciones de cargas calculadas de acuerdo la Sección 1605.1 del IBC 2021 o Sección 1605.2 del IBC 2018 y 2015 o con ACI 318-19 y ACI 318-14 5.3, según aplique.

**4.1.2 Resistencia Estática del Acero en Tracción:** La resistencia nominal estática del acero de un solo anclaje en tracción,  $N_{sa}$ , de acuerdo con ACI 318-19 17.6.1.2 o ACI 318-14 17.4.1.2, según aplique, y los factores de reducción asociados relacionados,  $\phi$ , de acuerdo con ACI 318-19 17.5.3 o ACI 318-14 17.3.3, según aplique, están provistos en la [Tabla 1](#).

**4.1.3 Resistencia Estática al Arrancamiento del Concreto en Tracción:** La resistencia nominal al arrancamiento del concreto de un solo anclaje o grupo de anclajes en tracción,  $N_{cb}$  o  $N_{cbg}$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.6.2 o ACI 318-14 17.4.2, según aplique, agregando lo siguiente:

La resistencia básica al arrancamiento del concreto de un solo anclaje en tracción,  $N_b$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.6.2.2 o ACI 318-14 17.4.2.2, según aplique, utilizando los valores de  $k_{c,cr}$  y  $k_{c,uncr}$ , como se describen en este reporte. Cuando el análisis indica que no hay fisuras de acuerdo con ACI 318-19 17.6.2.5 o ACI 318-14 17.4.2.6, según aplique,  $N_b$  debe calcularse utilizando  $k_{c,uncr}$  y  $\psi_{c,N} = 1.0$ . Ver [Tabla 2](#). Para anclajes en concreto de densidad ligera, ver ACI 318-19 17.2.4 o ACI 318-14 17.2.6, según aplique. El valor de  $f'_c$  utilizado para el cálculo debe limitarse a 8,000 psi (55 MPa) de acuerdo con ACI 318-19 17.3.1 o ACI 318-14 17.2.7, según aplique. La información adicional para determinar el esfuerzo nominal de adherencia en tracción está provista en la Sección 4.1.4 de este reporte.

**4.1.4 Resistencia Estática de Adherencia en Tracción:** La resistencia estática nominal de adherencia de un solo anclaje adhesivo o grupo de anclajes adhesivos en tracción,  $N_a$  o  $N_{ag}$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.6.5 o ACI 318-14 17.4.5, según aplique. Los valores del esfuerzo de adherencia son una función de la resistencia a la compresión del concreto, sin importar si el concreto es fisurado o no fisurado, el rango de temperatura del concreto y las condiciones de instalación (seco o saturado con agua). El esfuerzo característico de adherencia resultante debe multiplicarse por el factor de reducción de resistencia asociado  $\phi_{mn}$  como sigue:

MÉTODO DE PERFORACIÓN	TIPO DE CONCRETO	CONDICIONES PERMISIBLES DE LA INSTALACIÓN	ESFUERZO DE ADHERENCIA	FACTOR DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA ASOCIADO
Taladro con percusión o Broca hueca Hilti TE-CD o TE-YD o Perforación con corona de diamante	Fisurado y no fisurado	Seco	$\tau_{k,uncr}$ o $\tau_{k,cr}$	$\phi_d$
Saturado con agua		$\tau_{k,uncr}$ o $\tau_{k,cr}$	$\phi_{ws}$	

Los factores de reducción de resistencia para la determinación del esfuerzo de adherencia están descritos en la [Tabla 3](#) de este reporte. Las modificaciones al esfuerzo de adherencia también se pueden hacer para una mayor resistencia a la compresión del concreto como se muestra en las notas al pie de las tablas del esfuerzo de adherencia.

**4.1.5 Resistencia Estática del Acero en Cortante:** La resistencia nominal estática del acero de un solo anclaje en cortante regida por el acero,  $V_{sa}$ , de acuerdo con ACI 318-19 17.7.1.2 o ACI 318-14 17.5.1.2, según aplique, y los factores de reducción de resistencia,  $\phi$ , de acuerdo con ACI 318-19 17.5.3 o ACI 318-14 17.3.3, según aplique, están provistos en la [Tabla 1](#).

**4.1.6 Resistencia Estática al Arrancamiento del Concreto en Cortante:** La resistencia estática nominal al arrancamiento del concreto de un solo anclaje o grupo de anclajes en cortante,  $V_{cb}$  o  $V_{cbg}$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.7.2 o ACI 318-14 17.5.2, según aplique. La resistencia básica al arrancamiento del concreto de un solo anclaje en cortante,  $V_b$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.7.2.2 o

ACI 318-14 17.5.2.2, según aplique. El valor de  $f'_c$  debe limitarse a un máximo de 8,000 psi (55 MPa) de acuerdo con ACI 318-19 17.3.1 o ACI 318-14 17.2.7, según aplique.

**4.1.7 Resistencia Estática al Desprendimiento del Concreto en Cortante:** La resistencia estática nominal al desprendimiento de un solo anclaje o grupo de anclajes en cortante,  $V_{cp}$  o  $V_{cpg}$ , debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.7.3 o ACI 318-14 17.5.3, según aplique.

**4.1.8 Interacción de Fuerzas de Tracción y de Cortante:** Para diseños que incluyen tracción y cortantes combinados, la interacción de las cargas de tracción y de cortante debe calcularse de acuerdo con ACI 318-19 17.8 o ACI 318-14 17.6, según aplique.

**4.1.9 Espesor Mínimo del Elemento,  $h_{min}$ , Separación entre Anclajes,  $s_{min}$  y Distancia al Borde,  $c_{min}$ :** En sustitución de ACI 318-19 17.9.2 o ACI 318-14 17.7.1 y 17.7.3, según aplique, los valores de  $s_{min}$  y  $c_{min}$  descritos en este reporte deben observarse para el diseño e instalación del anclaje. Asimismo, en sustitución de ACI 318-19 17.9.4 o ACI 318-14 17.7.5, según aplique, el espesor mínimo del elemento,  $h_{min}$ , descrito en este reporte debe observarse para el diseño e instalación del anclaje.

**4.1.10 Distancia Crítica al Borde  $c_{ac}$ :** La distancia crítica al borde,  $c_{ac}$ , debe calcularse de acuerdo con la Ec. 17.6.5.5.1c para ACI 318-19 o con la Ec. 17.4.5.5c para ACI 318-14, en sustitución de ACI 318-19 17.9.5 o ACI 318-14 17.7.6, según aplique.

$$c_{ac} = h_{ef} \cdot \left( \frac{\tau_{k,uncr}}{1160} \right)^{0.4} \cdot \left[ 3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right]$$

(Ec. 17.6.5.5.1c para ACI 318-19 o Ec. 17.4.5.5c para ACI 318-14 )

donde  $\left[ \frac{h}{h_{ef}} \right]$  no debe ser mayor que 2.4: y

$\tau_{k,uncr}$  es el esfuerzo característico de adherencia en concreto no fisurado indicado en este reporte,  $h$  es el espesor del elemento y  $h_{ef}$  en la profundidad de empotramiento.

$\tau_{k,uncr}$  no debe ser mayor que:

$$\tau_{k,uncr} = \frac{k_{uncr} \sqrt{h_{ef} f'_c}}{\pi \cdot d_a} \quad \text{Ec. (4-1)}$$

**4.1.11 Resistencia de diseño en Categorías de Diseño Sísmico C, D, E y F:** En estructuras asignadas a la Categoría de Diseño Sísmico C, D, E o F de acuerdo con el IBC o IRC, el diseño de los anclajes debe realizarse de acuerdo con ACI 318-19 17.10 o ACI 318-14 17.2.3, según aplique. Las modificaciones al ACI 318-19 17.10 o ACI 318-14 17.2.3 deben aplicarse según la Sección 1905.1.8 del IBC 2021, 2018 y 2015.

La resistencia nominal del acero en cortante,  $V_{sa}$ , debe ajustarse por  $\alpha_{V,seis}$  como se provee en la [Tabla 1](#). Para tracción, el esfuerzo nominal de adherencia  $\tau_{cr}$  debe ajustarse por  $\alpha_{N,seis}$ . Ver [Tablas 3](#) de este reporte.

## 4.2 Instalación:

Los parámetros de instalación se ilustran en la [Figura 1](#). La instalación debe ser de acuerdo con ACI 318-19 26.7.2 o ACI 318-14 17.8.1, según aplique. Las ubicaciones de los anclajes deben cumplir con este reporte y los planos y especificaciones aprobadas por el oficial a cargo del código. La instalación del Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X de ser conforme con las instrucciones de instalación impresas del fabricante (MPII) incluidas en cada embalaje de la unidad que aparecen unificadas en la [Figura 4](#) de este reporte. Las MPII contiene los requisitos adicionales para las combinaciones de profundidad del agujero perforado, diámetro, tipo de broca, preparación del agujero, útiles de colocación y tamaños mínimos de la máquina de perforación utilizada para colocar anclajes.

## 4.3 Inspección especial:

Se debe realizar una inspección especial periódica donde se requiera de acuerdo con la Sección 1705.1.1 y Tabla 1705.3 del 2021, 2018 y 2015, según aplique, y este reporte. El inspector especial debe estar presente en el sitio inicialmente durante la instalación del anclaje para verificar el tipo y dimensiones del anclaje, tipo de concreto, resistencia a la compresión del concreto, identificación del adhesivo y fecha de caducidad, dimensiones del agujero, procedimientos de limpieza del agujero, separaciones, distancias al borde, espesor del concreto, empotramiento del anclaje, tipo de llave de impacto y adherencia de las instrucciones de instalación impresas del fabricante.

El inspector especial debe verificar las instalaciones iniciales de cada tipo y tamaño del anclaje adhesivo por parte del personal de la construcción en el sitio. Se permiten las instalaciones subsecuentes del mismo tipo y tamaño del anclaje por el mismo personal de la construcción, en ausencia del inspector especial. Cualquier cambio en el producto de anclaje que se va a instalar o en el personal que realiza la instalación requiere una

inspección inicial. Para instalaciones continuas a lo largo de un periodo prolongado, el inspector especial debe hacer inspecciones regulares para confirmar el correcto manejo e instalación del producto.

Las inspecciones especiales continuas de anclajes adhesivos instalados en orientaciones horizontales o inclinadas hacia arriba para resistir cargas de tracción sostenidas deben realizarse de acuerdo con ACI 318-19 26.13.3.2(e) y 26.7.1(j) o ACI 318-14 17.8.2.4, 26.7.1(h), y 26.13.3.2(c), según aplique.

De acuerdo al IBC, deben observarse los requisitos adicionales como se indican en las Secciones 1705, 1706, y 1707, según aplique.

## 5.0 CONDICIONES DE USO:

El Sistema de Acción Dual Hilti Kwik-X descrito en este reporte cumple con, o es una alternativa adecuada a lo que se especifica en los códigos listados en la Sección 1.0 de este reporte, sujeto a las siguientes condiciones:

- 5.1 Los anclajes Hilti Kwik-X deben instalarse de acuerdo con las instrucciones de instalación impresas del fabricante (MPII) que se incluyen en el embalaje del adhesivo y se muestran en la [Figura 4](#) de este reporte.
- 5.2 Los anclajes deben instalarse en concreto de densidad normal fisurado y no fisurado con una resistencia especificada a la compresión  $f'_c = 2,500$  psi a 8,500 psi (17.2 MPa a 58.6 MPa).
- 5.3 Los valores de  $f'_c$  que se usan para fines de cálculos no deben exceder 8,000 psi (55.1 MPa).
- 5.4 El concreto debe haber alcanzado su resistencia mínima de diseño antes de la instalación de los anclajes Hilti Kwik-X.
- 5.5 Los anclajes deben instalarse en materiales con base de concreto en agujeros perforados con brocas de punta de carburo elaboradas con los rangos de las dimensiones máximas y mínimas de las brocas especificadas en ANSI B212.15-1994, o brocas corona de diamante, como se detalla en la [Figura 4](#).
- 5.6 Los útiles de colocación de la instalación para colocar los anclajes deben ser de acuerdo con las (MPII) que se incluye en el embalaje de la cápsula y se muestra en la [Figura 4](#) de este reporte.
- 5.7 Las cargas que se apliquen al anclaje deben ajustarse de acuerdo con la Sección 1605.1 del IBC 2021 o Sección 1605.2 del IBC 2018 y 2015 para diseño de resistencia y de acuerdo con la Sección 1605.1 del IBC 2021 o Sección 1605.3 del IBC 2018 y 2015 para diseño por tensión admisible.
- 5.8 Los anclajes Hilti Kwik-X son reconocidos para su uso para resistir cargas a corto y largo plazo, incluyendo cargas de viento y sísmicas, sujetas a las condiciones de este reporte.
- 5.9 En estructuras asignadas a la Categoría de Diseño Sísmico C, D, E o F de acuerdo con el IBC o IRC, la resistencia del anclaje debe ajustarse de acuerdo con la Sección 4.1.11 de este reporte.
- 5.10 Se permite que los anclajes Hilti Kwik-X se instalen en concreto que está fisurado o que se espera que se fissure durante la vida útil del anclaje, sujeto a las condiciones de este reporte.
- 5.11 Los valores de diseño de resistencia deben establecerse de acuerdo con la Sección 4.1 de este reporte.
- 5.12 La separación mínima entre anclajes y la distancia al borde, así como el espesor mínimo del elemento deben cumplir con los valores descritos en este reporte.
- 5.13 Antes de la instalación del anclaje, los cálculos y detalles que demuestren el cumplimiento con este reporte deben presentarse al oficial a cargo del código. Los cálculos y detalles deben prepararse por un diseñador profesional registrado cuando así lo requieran los estatutos de la jurisdicción donde el proyecto se va a construir.
- 5.14 Los anclajes no están permitidos para soportar construcciones resistentes al fuego. Cuando el código no lo prohíba, se permite la instalación de anclajes Hilti Kwik-X en construcciones resistentes al fuego siempre que se cumpla por lo menos una de las siguientes condiciones:
  - Los anclajes se usan únicamente para resistir fuerzas del viento o sísmicas.
  - Los anclajes que soportan elementos estructurales portantes con cargas por gravedad se encuentran dentro de una envolvente resistente al fuego o membrana resistente al fuego, están protegidos por materiales aprobados resistentes al fuego, o han sido evaluados para resistir la exposición al fuego de acuerdo con las normas reconocidas.
  - Los anclajes se usan para soportar elementos no estructurales.
- 5.15 Debido a que los criterios de aceptación de ICC-ES para evaluar datos que determinen el desempeño de los anclajes adhesivos sujetos a fatiga o cargas de impacto no están disponibles en este momento, el uso de estos anclajes bajo estas condiciones queda fuera del alcance de este reporte.



- 5.16 El uso de anclajes de tornillo de acero al carbono recubiertas de zinc se limita a ubicaciones interiores secas.
- 5.17 El uso de anclajes de tornillo de acero al carbono galvanizado mecánicamente se permite en exteriores o entornos húmedos.
- 5.18 Se debe realizar inspección especial periódica de acuerdo con la Sección 4.3 de este reporte. La inspección especial continua para anclajes instalados en orientación horizontal o inclinados hacia arriba para resistir cargas sostenidas a tracción debe llevarse a cabo de acuerdo con la Sección 4.3 de este reporte.
- 5.19 La instalación de anclajes de  $\frac{3}{8}$  hasta  $\frac{3}{4}$  de pulgada de diámetro en orientaciones horizontales o inclinadas hacia arriba para resistir cargas sostenidas a tracción debe realizarse por personal certificado por un programa de certificación aplicable de acuerdo con ACI 318-19 26.7.2(e) o ACI 318-14 17.8.2.2 o 17.8.2.3, según aplique.
- 5.20 Los anclajes Hilti Kwik-X se pueden usar para resistir fuerzas de tracción y de cortante en pisos, muros e instalaciones sobre cabeza únicamente si la instalación es en concreto con una temperatura entre -10°F y 104°F (-28°C y 40°C).
- 5.21 Los anclajes no deben ser usados en aplicaciones donde la temperatura del concreto pueda elevarse de 40°F o menos hasta 80°F o más dentro de un periodo de 12 horas. Dichas aplicaciones pueden incluir, pero no se limitan al anclaje de los sistemas de fachas de la edificación y otras aplicaciones sujetas a la exposición directa al sol.
- 5.22 Los anclajes Hilti Kwik-X se fabrican bajo un programa de control de calidad sujeto a inspecciones por parte de ICC-ES.

## 6.0 EVIDENCIA ENVIADA

Datos de acuerdo con [los Criterios de Aceptación para Anclajes Adhesivos Post-Instalados en Concreto \(AC308\) de ICC-ES](#), con fecha de octubre de 2022, que incorpora los requisitos de ACI 355.4 (-19 y -11), incluidos, entre otros, los ensayos de condiciones de congelación/deshielo (Tabla 3.2, serie de ensayos 6).

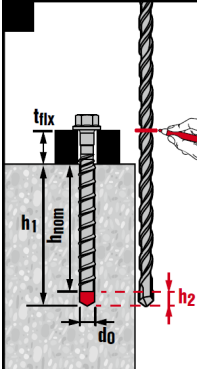
Los anclajes Hilti KH-EZ usados en este reporte están cubiertos en *ICC Evaluation Services ESR-3027*.

## 7.0 IDENTIFICACIÓN

- 7.1 La marca de conformidad ICC-ES, etiquetado electrónico o el número del reporte de evaluación (ICC-ES ESR-5065) junto con el nombre, marca registrada o logotipo registrado del titular del reporte deben incluirse en la etiqueta del producto.
- 7.2 Los Hilti KHC se identifican por un embalaje etiquetado con el nombre del fabricante (Hilti Corp.) y la dirección, nombre del producto, número de lote, fecha de caducidad y número de reporte de evaluación (ESR-5065).
- 7.3 Los anclajes Hilti KH-EZ y KH-EZ CRC se identifican por el embalaje con el nombre de la empresa (Hilti, Inc.), nombre del anclaje, tamaño del anclaje y número del reporte de evaluación (ESR-3027 y ESR-5065). Los anclajes con cabeza hexagonal tienen las letras KH-EZ, HILTI, el tamaño del anclaje y la longitud grabadas en relieve en la cabeza del anclaje. Las identificaciones están visibles para verificación después de la instalación.
- 7.4 La información de contacto del titular del reporte es la siguiente:

**HILTI, INC.**  
**7250 DALLAS PARKWAY, SUITE 1000**  
**PLANO, TEXAS 75024**  
**(800) 879-8000**  
[www.hilti.com](http://www.hilti.com)

KHC + KH-EZ / KH-EZ CRC



	do		1/2"		5/8"		3/4"	
	3/8"	> 3" - 5"	3/8"	1 1/4"	3/8"	1"	3/8"	1"
h1	hnom + h2		hnom + h2		hnom + h2		hnom + h2	
hnom	2 1/2" - 3"	> 3" - 5"	3" - 4 1/4"	> 4 1/4" - 6"	3 1/4" - 4 1/2"	4 1/2" - 7 1/2"	4" - 4 1/2"	4 1/2" - 8 1/4"
h2	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	
	3/4"	1 1/4"	3/4"	1"	1"		1"	
	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	
	-		3/8"		3/8"		3/8"	
	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	

KH-EZ KH-EZ CRC	hnom	KHC	do	dh	SW	SIW					
						SIW4-22 NU-ON	SIW6-22 NU-ON	SIW8-22 NU-ON	SIW-22 A	SIW22T.A	SIW9-A22
3/8"	2 1/2" - 3"	3/8" CHICO	3/8"	1/2"	9/16"	✓	✗	✗	✓	✗	✗
	> 3" - 5"	3/8" GRANDE				✓	✓	✗	✗	✗	
1/2"	3" - 4 1/4"	1/2" CHICO	1/2"	5/8"	3/4"	✓	✓	✗	✓	✗	✗
	> 4 1/4" - 6"	1/2" GRANDE				✓	✓	✗	✗	✓	✗
5/8"	3 1/4" - 4 1/2"	5/8" CHICO	5/8"	3/4"	15/16"	✓	✓	✓	✗	✓	✓
	> 4 1/2" - 7 1/2"	5/8" GRANDE				✗	✓	✓	✗	✓	✓
3/4"	4" - 4 1/2"	3/4" CHICO	3/4"	7/8"	1 1/4"	✗	✓	✓	✗	✓	✓
	> 4 1/2" - 8 1/4"	3/4" GRANDE				✗	✓	✓	✗	✓	✓

[°C]		[°F]		t <sub>curado, completo</sub>
-28 ... -10	-18 ... 14	5 ... 40	41 ... 104	24 h
-10 ... 5	14 ... 41	5 ... 40	41 ... 104	30 min
5 ... 40	41 ... 104	5 ... 40	41 ... 104	0.5 min

FIGURA 1 - PARÁMETROS DE INSTALACIÓN PARA EL SISTEMA DE ACCIÓN DUAL KWIK-X

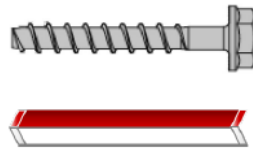


ANCLAJES DE TORNILLO HILTI KH-EZ Y KH-EZ CRC

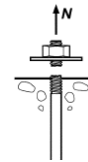


CÁPSULA HILTI KHC

FIGURA 2 - SISTEMA DE ANCLAJE HILTI KWIK-X



Anclaje de Acción Dual Kwik-X



Resistencia del Acero

TABLA 1 – INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA ANCLAJES DE ACCIÓN DUAL KWIK-X

INFORMACIÓN DE DISEÑO	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del Anclaje (pulg.) <sup>1</sup>			
			3/8	1/2	5/8	3/4
Diámetro del anclaje de tornillo	<i>d</i>	pulg. (mm)	0.375 (9.5)	0.500 (12.7)	0.625 (15.9)	0.750 (19.1)
Área efectiva de la sección transversal	<i>A<sub>se</sub></i>	pulg. <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0.086 (55.5)	0.161 (103.9)	0.268 (172.9)	0.392 (252.9)
Resistencia nominal regulada por la resistencia del acero	<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	10,335 (46)	18,120 (81)	24,210 (108)	32,015 (142)
	<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,185 (23.1)	9,245 (41.1)	11,220 (49.9)	16,660 (74.1)
Reducción para cortante sísmico	<i>α<sub>V,seis</sub></i>	-	0.60			0.70
Factor de reducción de la resistencia a la tracción <sup>2</sup>	<i>φ</i>	-	0.65			
Factor de reducción de la resistencia al cortante <sup>2</sup>	<i>φ</i>	-	0.60			

Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N.

Para unidades libra-pulgada: 1 mm = 0.03937 pulgadas, 1 N = 0.2248 lbf.

<sup>1</sup> Los valores proporcionados para anclajes de tornillo se basan en los ensayos según AC193 y ACI 355.2 y también se encuentran en el ESR-3027.

<sup>2</sup> Para uso con las combinaciones de carga de la Sección del IBC, ACI 318-19 5.3 o ACI 318-14 5.3, según aplique, como se establece en ACI 318-19 17.5.3, o ACI 318-14 17.3.3, según aplique. Los valores corresponden a un elemento frágil del acero.

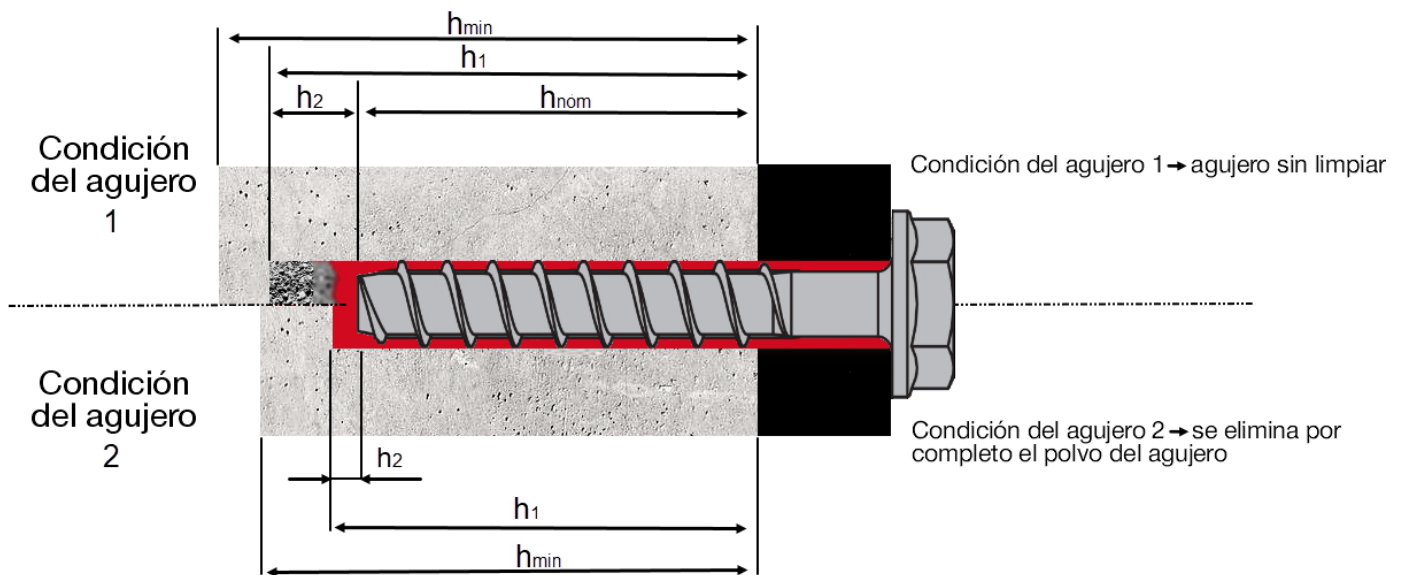


FIGURA 3 – CONDICIONES DE AGUJEROS PERFORADOS PARA ANCLAJES DE ACCIÓN DUAL HILTI KWIK-X





**TABLA 2 – INFORMACIÓN DE DISEÑO DEL ARRANCAMIENTO DEL CONCRETO PARA ANCLAJES DE ACCIÓN DUAL KWIK-X EN AGUJEROS PERFORADOS CON TALADRO CON PERCUSIÓN Y BROCA DE CARBURO (O BROCA HUECA DE CARBURO HILTI) O PERFORADO CON DIAMANTE<sup>3</sup>**

INFORMACIÓN DE DISEÑO	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del Anclaje (pulg.)							
			3/8		1/2		5/8		3/4	
Factor de efectividad para concreto fisurado	$k_{c,cr}$	pulg-lb (SI)	17 (7.1)							
Factor de efectividad para concreto no fisurado	$k_{c,uncr}$	pulg-lb (SI)	24 (10.0)							
Empotramiento efectivo	$h_{ef,min}$	pulg. (mm)	2 1/2 (64)		3 (76)		3 1/4 (83)		4 (102)	
	$h_{ef,max}$	pulg. (mm)	4 1/2 (114)		5 1/2 (140)		6 (152)		7 1/4 (184)	
Empotramiento nominal <sup>4</sup>	$h_{nom}$	pulg. (mm)	2 1/2 – 3 (64 – 76)	3 – 4 1/2 (76 – 114)	3 – 4 1/4 (76 – 108)	4 1/4 – 5 1/2 (108 - 140)	3 1/4 – 4 1/2 (83 – 114)	4 1/2 - 6 (114 – 152)	4 – 4 1/2 (102 – 114)	4 1/2 – 7 1/4 (114 – 184)
Tamaño de la cápsula KHC	-		3/8" Chico	3/8" Grande	1/2" Chico	1/2" Grande	5/8" Chico	5/8" Grande	3/4" Chico	3/4" Grande
Profundidad del agujero perforado <sup>1</sup>	Condición del Agujero 1	$h_1$	$h_{nom} + 3/4$ ( $h_{nom} + 19$ )	$h_{nom} + 1 1/4$ ( $h_{nom} + 32$ )	$h_{nom} + 3/4$ ( $h_{nom} + 19$ )	$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )	$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )		$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )	
	Condición del Agujero 2	$h_1$	$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )	
Separación mínima entre anclajes	$s_{min}$	pulg. (mm)	3 (76)		3 (76)		4 (102)		4 (102)	
Distancia mínima al borde	$c_{min}$	pulg. (mm)	1 1/2 (38)		1 3/4 (45)		1 3/4 (45)		1 3/4 (45)	
Espesor mínimo del concreto	$h_{min}$	pulg. (mm)	$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/2$ ( $h_1 + 38$ )	
Distancia crítica al borde para hendimiento (concreto no fisurado)	$c_{ac}$	pulg. (mm)	Ver Sección 4.1.10 de este reporte.							
Factor de reducción de la resistencia a la tracción, modos de falla del concreto <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65							
Factor de reducción de la resistencia al cortante, modos de falla del concreto <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.70							

Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N.

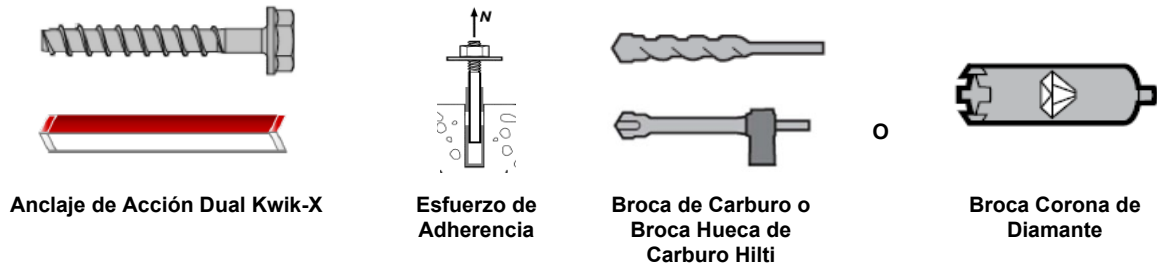
Para unidades libra-pulgada: 1 mm = 0.03937 pulgadas, 1 N = 0.2248 lbf.

<sup>1</sup> Ver Figura 3 para la descripción de las condiciones del agujero perforado.

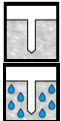
<sup>2</sup> El factor de reducción de la resistencia se aplica cuando se usan las cargas combinadas del IBC o ACI 318 y se cumplen los requisitos de ACI 318-19 17.5.3 o ACI 318-14 17.3.3, según aplique.

<sup>3</sup> La información adicional de ajuste se describe en la Figura 4, Instrucciones de Instalación Impresas del Fabricante (MPII).

<sup>4</sup> Empotramiento nominal = empotramiento efectivo.



**TABLA 3 – INFORMACIÓN DE DISEÑO DEL ESFUERZO DE ADHERENCIA PARA ANCLAJES DE ACCIÓN DUAL KWIK-X EN AGUJEROS PERFORADOS CON UN TALADRO DE PERCUSIÓN Y BROCA DE CARBURO (O BROCA HUECA DE CARBURO HILTI), O BROCA CORONA DE DIAMANTE<sup>1</sup>**

INFORMACIÓN DE DISEÑO	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del Anclaje (pulg.)							
			<sup>3</sup> / <sub>8</sub>		<sup>1</sup> / <sub>2</sub>		<sup>5</sup> / <sub>8</sub>		<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
Empotramiento Efectivo	$h_{ef,min}$	pulg. (mm)	2 1/2 (64)		3 (76)		3 1/4 (83)		4 (102)	
	$h_{ef,max}$	pulg. (mm)	4 1/2 (114)		5 1/2 (140)		6 (152)		7 1/4 (184)	
Empotramiento Nominal	$h_{nom}$	pulg. (mm)	2 1/2 – 3 (64 – 76)	3 – 4 1/2 (6 – 114)	3 – 4 1/4 (76 – 108)	4 1/4 – 5 1/2 (108 - 140)	3 1/4 – 4 1/2 (83 – 114)	4 1/2 - 6 (114 – 152)	4 – 4 1/2 (102 – 114)	4 1/2 – 7 1/4 (114 – 184)
Cápsula KHC	-	-	3/8" Chico	3/8" Grande	1/2" Chico	1/2" Grande	5/8" Chico	5/8" Grande	3/4" Chico	3/4" Grande
Esfuerzo característico de adherencia en concreto fisurado <sup>2</sup>	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	1,045 (7.2)	2,000 (13.8)	1,900 (13.1)		1,800 (12.4)		1,700 (11.7)	
Esfuerzo característico de adherencia en concreto no fisurado <sup>2</sup>	$\tau_{k,un-cr}$	psi (MPa)	2,235 (15.4)		2,125 (14.7)		2,020 (13.9)		1,915 (13.2)	
Reducción por tracción sísmica	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00							
 Concreto seco y saturado con agua	Categoría de anclaje	-	1							
	Factor de reducción de la resistencia	$\phi_c, \phi_{vs}$	0.65							

Para SI: 1 pulgada = 25.4 mm, 1 psi = 0.006897 MPa.  
 Para unidades libra-pulgada: 1 mm = 0.03937 pulgadas, 1 MPa = 145 psi.

<sup>1</sup> Los valores del esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto  $f'_c = 2,500$  psi (17.2 MPa). Para resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$ , entre 2,500 psi (17.2 MPa) y 8,000 psi (55.2 MPa), el esfuerzo característico de adherencia tabulado puede incrementar por un factor de  $(f'_c / 2,500)^n$  [Para SI:  $(f'_c / 17.2)^n$ ], donde n es de la siguiente forma:

n = 0.18 para concreto no fisurado, todos los métodos de perforación  
 n = 0.14 para concreto fisurado, todos los métodos de perforación  
 Ver Sección 4.1.4 de este reporte para la determinación del esfuerzo de adherencia.

<sup>2</sup> Rango de temperatura: Temperatura máxima a corto plazo = 176°F (80°C), Temperatura máxima a largo plazo = 110°F (43°C).  
 Las temperaturas elevadas a corto plazo del concreto son aquellas que ocurren a intervalos cortos, por ejemplo, como resultado del ciclo diario. Las temperaturas a largo plazo son constantes a lo largo de periodos significativos de tiempo.



qr.hilti.com/16935754

Hilti KWIK-X

**KHC**

**Atención**

CONTIENE: Ácido 2-propanoico, 2-metilo, monoéster con 1,2-propanodiol (A), Dimetilato de 1,4-butanodiol (A), 4-terc-butilpicrocateol (A), peróxido de dibenzilo (B). Peligro de incendio en caso de calentamiento. (B). Puede provocar una reacción alérgica en la piel. (A, B). Provoca irritación ocular grave. (B). Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. (B)

English  
Français  
Español  
Português

ICC ES  
ICC ESR-5065

KWIK-X

1		5		9		13	
2		6		10		14	
3		7		11		15	
4		8		12		16	

en 1 Uncracked concrete; 2 Cracked concrete; 3 Dry concrete; 4 Water saturated concrete; 5 Concrete temperature; 6 Capsule temperature; 7 Go to page X in the document; 8 Curing time for 100% loading; 9 Hammer drilling; 10 Hollow drill bit; 11 Diamond zoning; 12 Impact tool gear setting; 13 Borehole cleaning required (follow detailed instructions); 14 No borehole cleaning required; 15 Screw anchor; 16 Adhesive Capsule

fr 1 Béton non lézardé; 2 Béton lézardé; 3 Matériau de base sec; 4 Matériau de base saturé d'eau; 5 Température du béton; 6 Température de la capsule; 7 Aller à la page X dans le document; 8 Temps de durcissement pour charge 100 %; 9 Perçage avec percussion; 10 Foret creux; 11 Forage au diamant; 12 Réglage de l'engrenage de l'outil à impact; 13 Nettoyage nécessaire du trou lors (suivre les instructions détaillées); 14 Aucun nettoyage nécessaire du trou lors; 15 Vis d'ancrage; 16 Capsule adhésive.

es 1 Hormigón no fisurado; 2 Hormigón fisurado; 3 Superficie de trabajo seca; 4 Superficie de trabajo saturada de agua; 5 Temperatura del hormigón; 6 Temperatura de la capsula; 7 Diríjase a la página X del documento; 8 Tiempo de fraguado para una carga del 100 %; 9 Perforación con percusión; 10 Taladro con broca hueca y aspiración; 11 Taladro con diamante; 12 Ajuste del mecanismo de la herramienta de impacto; 13 Limpieza del taladro requerida (sigua las instrucciones detalladas); 14 No es necesario la limpieza del taladro; 15 Anclaje tornillo; 16 Capsula del mortero.

pt 1 Betão não fissurado; 2 Betão fissurado; 3 Material base seco; 4 Material base saturado de água; 5 Temperatura do betão; 6 Temperatura da capsula; 7 Vá até à página X no documento; 8 Tempo de cura para 100 % de carga; 9 Perfurar de martelo; 10 Broca de coroa oca; 11 Perfurar com equipamento diamantado; 12 Ajuste da velocidade da ferramenta de impacto; 13 Necessário limpar o furo (sigua as instruções detalhadas); 14 Não é necessário limpar o furo; 15 Parafuso para betão; 16 Capsula de resina.

3

KWIK-X

+5°C ... 40°C / 41°F ... 104°F

-28°C ... 40°C / -18.4°F ... 104°F

[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	t <sub>curado, completo</sub>
-28 ... -10	-18 ... 14	5 ... 40	41 ... 104	24 h
-10 ... 5	14 ... 41	5 ... 40	41 ... 104	30 min
5 ... 40	41 ... 104	5 ... 40	41 ... 104	0.5 min

4

KWIK-X

			KHC	
KH-EZ	3/8"	2 1/2" - 3"	KHC 3/8" CHICO	6
		> 3" - 5"	KHC 3/8" GRANDE	8
KH-EZ	1/2"	3" - 4 1/4"	KHC 1/2" CHICO	8
		> 4 1/4" - 6"	KHC 1/2" GRANDE	10
KH-EZ	5/8"	3 1/4" - 4 1/2"	KHC 5/8" CHICO	10
	CRC	> 4 1/2" - 7 1/2"	KHC 5/8" GRANDE	12
	3/4"	4" - 4 1/2"	KHC 3/4" CHICO	
		> 4 1/2" - 8 1/4"	KHC 3/4" GRANDE	

5

KWIK-X 3/8"

1

ICC ES  
ICC ESR-5065

KH-EZ KH-EZ CRC	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW4-22 NU ON	SIW6-22 NU ON	SIW9-22 NU ON	SIW22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
3/8"	2 1/2" - 3"	3/8" CHICO	3/8"	1/2"	9/16"						
3/8"	> 3" - 5"	3/8" GRANDE	3/8"	1/2"	9/16"						

6

KWIK-X 3/8"

1

ICC ES  
ICC ESR-5065

d <sub>0</sub>	3/8"		
h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>		
h <sub>nom</sub>	2 1/2" - 3"	> 3" - 5"	
h <sub>2</sub>	3/8"	3/8"	14 2a
	3/4"	1 1/4"	14 2b
	3/8"		14 2b
	3/8"		15 2d

7

KWIK-X 1/2"

1

ICC ES  
ICC ESR-5065

KH-EZ KH-EZ CRC	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW4-22 NU ON	SIW6-22 NU ON	SIW9-22 NU ON	SIW22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
1/2"	3" - 4 1/4"	1/2" CHICO	1/2"	5/8"	3/4"						
1/2"	> 4 1/4" - 6"	1/2" GRANDE	1/2"	5/8"	3/4"						

8

KWIK-X 1/2"

1

ICC ES  
ICC ESR-5065

d <sub>0</sub>	1/2"		
h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>		
h <sub>nom</sub>	3" - 4 1/4"	> 4 1/4" - 6"	
h <sub>2</sub>	3/8"	3/8"	14 2a
	3/4"	1"	14 2b
	3/8"		14 2b
	3/8"		14 2c
	3/8"		15 2d

9

FIGURA 4 – INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN IMPRESAS DEL FABRICANTE (MPII)

KWIK-X 5/8"

KH-EZ	KH-EZ CRC	hnom	KHC	d0	dh	SW	SIW4-22 NU-ON	SIW6-22 NU-ON	SIW8-22 NU-ON	SIW22-A	SIW22T-A	SIW9-A22
3 1/4"	5/8" CHICO	5/8"	3/4"	15/16"			✓	✓	✓	✗	✓	✓
4 1/2"							✗	✗	✗	✗	✗	✗
> 4 1/2"	5/8" GRANDE						✗	✗	✗	✗	✗	✗
7 1/2"							✗	✗	✗	✗	✗	✗

10

KWIK-X 3/4"

KH-EZ	KH-EZ CRC	hnom	KHC	d0	dh	SW	SIW4-22 NU-ON	SIW6-22 NU-ON	SIW8-22 NU-ON	SIW22-A	SIW22T-A	SIW9-A22
4"	3/4" CHICO	3/4"	7/8"	1 1/8"			✗	✗	✗	✗	✓	✓
4 1/2"							✗	✗	✗	✗	✗	✗
> 4 1/2"	3/4" GRANDE						✗	✗	✗	✗	✗	✗
8 3/4"							✗	✗	✗	✗	✗	✗

12

KWIK-X

SPX-T	HIT-RB	d0 [pulg]	h1
✓	✓	3/8"	1/2"
✓	✓	5/8"	3/4"

14

KWIK-X

OHC-1	HIT	d0 [pulg]	h1
✓	✓	3/8"	1/2"
✓	✓	5/8"	3/4"

16

KWIK-X 5/8"

d0	h1	hnom	h2
5/8"	hnom + h2	3 1/4" - 4 1/2"	3/8"
		4 1/2" - 7 1/2"	1"
			3/8"
			3/8"
			3/8"

11

KWIK-X 3/4"

d0	h1	hnom	h2
3/4"	hnom + h2	4" - 4 1/2"	3/8"
		4 1/2" - 8 3/4"	1"
			3/8"
			3/8"
			3/8"

13

KWIK-X

DD 30-W	SPX-T	HIT-RB	d0 [pulg]	h1
✓	✓	✓	3/8"	1/2"
✓	✓	✓	5/8"	3/4"

15

KWIK-X

Hazard	Signal Word	Pictogram
Flammable (A)	(B)	(B)
Irritant (A, B)	(A, B)	(A, B)
Toxic (B)	(B)	(B)

es

FIGURA 4 - INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN IMPRESAS DEL FABRICANTE (MPII) - CONTINUACIÓN



# ICC-ES Evaluation Report

**ESR-5065**

Reissued December 2023

This report also contains:


- LABC Supplement

Subject to renewal December 2025

- FBC Supplement

ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing aesthetics or any other attributes not specifically addressed, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.

Copyright © 2024 ICC Evaluation Service, LLC. All rights reserved.

<p><b>DIVISION: 03 00 00— CONCRETE.</b></p> <p><b>Section: 03 16 00— Concrete Anchors</b></p> <p><b>DIVISION: 05 00 00— METALS</b></p> <p><b>Section: 05 05 19—Post- Installed Concrete Anchors</b></p>	<p><b>REPORT HOLDER:</b> <b>HILTI, INC.</b></p>	<p><b>EVALUATION SUBJECT:</b> <b>HILTI KWIK-X DUAL ACTION SYSTEM IN CRACKED AND UNCRACKED CONCRETE</b></p>	
---	---	--	---

## 1.0 EVALUATION SCOPE

**Compliance with the following codes:**

- 2021, 2018, and 2015 [International Building Code® \(IBC\)](#)
- 2021, 2018, and 2015 [International Residential Code® \(IRC\)](#)

For evaluation for compliance with codes adopted by [Los Angeles Department of Building and Safety \(LADBS\)](#), see [ESR-5065 LABC and LARC Supplement](#).

**Property evaluated:**

Structural

## 2.0 USES

The Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System is used as anchorage to resist static, wind and earthquake (Seismic Design Categories A through F) tension and shear loads in cracked and uncracked normal-weight or lightweight concrete having a specified compressive strength,  $f'_c$ , of 2,500 psi to 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa).

The anchor system complies with anchors as described in Section 1901.3 of the 2021, 2018 and 2015 IBC. The anchor systems may also be used where an engineered design is submitted in accordance with Section R301.1.3 of the IRC.

## 3.0 DESCRIPTION

### 3.1 General:

The Hilti Kwik-X Dual Action System is comprised of the following components:

- Hilti Kwik-X Dual Action capsules (KHC)
- Hilti KWIK HUS-EZ (KH-EZ) carbon steel screw anchor or Hilti KWIK HUS-EZ CRC (KH-EZ CRC) mechanically deposited zinc coated screw anchor.
- Setting tools to mix the capsules with the screw anchor during installation.



The Hilti Kwik-X Dual Action System must be used with the Hilti KH-EZ or KH-EZ CRC screw anchor as depicted in [Figure 1](#). The primary components of the Hilti Kwik-X Dual Action System, including the Hilti Kwik-X Dual Action capsules, setting tools and screw anchor, are shown in [Figure 2](#) of this report.

The manufacturer's printed installation instructions (MPII), as included with each anchor unit package, are consolidated as [Figure 4](#).

### 3.2 Materials:

**3.2.1 Hilti Kwik-X Dual Action Capsules (KHC):** Hilti KHCs are a two-component adhesive (resin / hardener) with each component individually contained in a single foil and then the two foils are attached together side-by-side forming a single capsule. The two components are mixed when the single capsule is inserted into a drilled hole in the concrete and a KH-EZ / KH-EZ CRC screw anchor is spun into the capsule with a setting tool as described in Section 3.2.3, mixing the adhesive. KHCs are individually sized and labeled by diameter. Each capsule is stamped with the adhesive expiration date, capsule size, and lot number. The shelf life, as indicated by the expiration date, applies to an unused capsule stored in a dry, dark environment and in accordance with [Figure 4](#).

### 3.2.2 Hole Cleaning Equipment:

**3.2.2.1 Standard Equipment:** Standard hole cleaning equipment is described in [Figure 4](#) of this report.

**3.2.2.2 Hilti Safe-Set™ System:** For the elements described in Section 3.2.4, the Hilti TE-CD or TE-YD hollow carbide drill bit with a carbide drilling head conforming to ANSI B212.15 must be used. When used in conjunction with a Hilti vacuum with a minimum value for the maximum volumetric flow rate of 129 CFM (61  $\ell/s$ ), the Hilti TE-CD or TE-YD drill bit will remove the drilling dust, automatically cleaning the hole. Available sizes for Hilti TE-CD or TE-YD drill bits are shown in [Figure 4](#).

**3.2.3 Setting Tools:** Hilti Kwik-X anchors must be set with a KH-EZ or KH-EZ CRC screw anchor that is set with an impact wrench as described in [Figure 4](#) of this report.

### 3.2.4 Hilti KH-EZ screw anchors:

**3.2.4.1 KH-EZ:** The KH-EZ anchors are comprised of a body with a hex washer head. The anchor is manufactured from carbon steel and is heat-treated. It has a minimum 0.0003-inch-thick (8  $\mu\text{m}$ ) zinc coating in accordance with DIN EN ISO 4042. The anchoring system is available in a variety of lengths with nominal diameters of  $\frac{3}{8}$ -inch,  $\frac{1}{2}$ -inch,  $\frac{5}{8}$ -inch and  $\frac{3}{4}$ -inch. The KH-EZ is illustrated in [Figure 2](#). The hex head is larger than the diameter of the anchor and is formed with serrations on the underside. The anchor body is formed with threads running most of the length of the anchor body. The anchor is installed in a predrilled hole with a powered impact wrench. The anchor threads cut into the concrete on the sides of the hole and interlock with the base material during installation.

The Hilti KH-EZ anchors in this report are evaluated in accordance with ICC-ES AC193 in ICC-ES ESR-3027.

**3.2.4.2 KH-EZ CRC:** The KH-EZ CRC anchors are comprised of a body with hex washer head. The anchor is manufactured from carbon steel and is heat-treated. It has a minimum of 0.0021-inch-thick (53  $\mu\text{m}$ ) mechanically deposited zinc coating in accordance with ASTM B695, Class 55. The anchoring system is available in a variety of lengths with nominal diameters of  $\frac{3}{8}$ -inch,  $\frac{1}{2}$ -inch,  $\frac{5}{8}$ -inch and  $\frac{3}{4}$ -inch. The KH-EZ CRC is illustrated in [Figure 2](#).

The Hilti KH-EZ CRC anchors in this report are evaluated in accordance with ICC-ES AC193 in ICC-ES ESR-3027.

### 3.3 Concrete:

Normal-weight concrete must comply with Sections 1903 and 1905 of the IBC, as applicable. The specified compressive strength of the concrete must be from 2,500 psi to 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa).

## 4.0 DESIGN AND INSTALLATION

### 4.1 Strength Design of Post-Installed Anchors:

**4.1.1 General:** The design strength of anchors under the 2021 IBC, as well as the 2021 IRC, must be determined in accordance with ACI 318-19 and this report. The design strength of anchors under the 2018 and 2015 IBC and 2018 and 2015 IRC must be determined in accordance with ACI 318-14 and this report.

Design parameters are based on ACI 318-19 for use with the 2021 IBC, and ACI 318-14 for use with the 2018 and 2015 IBC, unless noted otherwise in Sections 4.1.1 through 4.1.11 of this report.

The strength design of anchors must comply with ACI 318-19 17.5.1.2 or ACI 318-14 17.3.1, as applicable, except as required in ACI 318-19 17.10 or ACI 318-14 17.2.3, as applicable.

Design parameters are provided in [Table 1](#) through [Table 3](#). Strength reduction factors,  $\phi$ , as given in ACI 318-19 17.5.3 or ACI 318-14 17.3.3, as applicable must be used for load combinations calculated in accordance with Section 1605.1 of the 2021 IBC or Section 1605.2 of the 2018 and 2015 IBC or ACI 318-19 and ACI 318-14 5.3, as applicable.

**4.1.2 Static Steel Strength in Tension:** The nominal static steel strength of a single anchor in tension,  $N_{sa}$ , in accordance with ACI 318-19 17.6.1.2 or ACI 318-14 17.4.1.2, as applicable, and the associated strength reduction factors,  $\phi$ , in accordance with ACI 318-19 17.5.3 or ACI 318-14 17.3.3, as applicable, are provided in [Table 1](#).

**4.1.3 Static Concrete Breakout Strength in Tension:** The nominal concrete breakout strength of a single anchor or group of anchors in tension,  $N_{cb}$  or  $N_{cbg}$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.6.2 or ACI 318-14 17.4.2, as applicable, with the following addition:

The basic concrete breakout strength of a single anchor in tension,  $N_b$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.6.2.2 or ACI 318-14 17.4.2.2, as applicable using the values of  $k_{c,cr}$ , and  $k_{c,uncr}$ , as described in this report. Where analysis indicates no cracking in accordance with ACI 318-19 17.6.2.5 or ACI 318-14 17.4.2.6, as applicable,  $N_b$  must be calculated using  $k_{c,uncr}$  and  $\Psi_{c,N} = 1.0$ . See [Table 2](#). For anchors in lightweight concrete, see ACI 318-19 17.2.4 or ACI 318-14 17.2.6, as applicable. The value of  $f'_c$  used for calculation must be limited to 8,000 psi (55 MPa) in accordance with ACI 318-19 17.3.1 or ACI 318-14 17.2.7, as applicable. Additional information for the determination of nominal bond strength in tension is given in Section 4.1.4 of this report.

**4.1.4 Static Bond Strength in Tension:** The nominal static bond strength of a single adhesive anchor or group of adhesive anchors in tension,  $N_a$  or  $N_{ag}$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.6.5 or ACI 318-14 17.4.5, as applicable. Bond strength values are a function of the concrete compressive strength, whether the concrete is cracked or uncracked, the concrete temperature range, and the installation conditions (dry or water-saturated concrete). The resulting characteristic bond strength shall be multiplied by the associated strength reduction factor  $\phi_{bn}$  as follows:

DRILLING METHOD	CONCRETE TYPE	PERMISSIBLE INSTALLATION CONDITIONS	BOND STRENGTH	ASSOCIATED STRENGTH REDUCTION FACTOR
Hammer-drill or Hilti TE-CD or TE-YD Hollow Drill Bit or Diamond Core Drilled	Cracked and Uncracked	Dry	$\tau_{k,uncr}$ or $\tau_{k,cr}$	$\phi_d$
		Water-saturated	$\tau_{k,uncr}$ or $\tau_{k,cr}$	$\phi_{ws}$

Strength reduction factors for determination of the bond strength are outlined in [Table 3](#) of this report. Adjustments to the bond strength may also be made for increased concrete compressive strength as noted in the footnotes to the bond strength table.

**4.1.5 Static Steel Strength in Shear:** The nominal static strength of a single anchor in shear as governed by the steel,  $V_{sa}$ , in accordance with ACI 318-19 17.7.1.2 or ACI 318-14 17.5.1.2, as applicable, and strength reduction factors,  $\phi$ , in accordance with ACI 318-19 17.5.3 or ACI 318-14 17.3.3, as applicable, are given in [Table 1](#).

**4.1.6 Static Concrete Breakout Strength in Shear:** The nominal static concrete breakout strength of a single anchor or group of anchors in shear,  $V_{cb}$  or  $V_{cbg}$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.7.2 or ACI 318-14 17.5.2, as applicable. The basic concrete breakout strength of a single anchor in shear,

$V_b$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.7.2.2 or ACI 318-14 17.5.2.2, as applicable. The value of  $f'_c$  must be limited to a maximum of 8,000 psi (55 MPa) in accordance with ACI 318-19 17.3.1 or ACI 318-14 17.2.7, as applicable.

**4.1.7 Static Concrete Pryout Strength in Shear:** The nominal static pryout strength of a single anchor or group of anchors in shear,  $V_{cp}$  or  $V_{cpg}$ , must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.7.3 or ACI 318-14 17.5.3, as applicable.

**4.1.8 Interaction of Tensile and Shear Forces:** For designs that include combined tension and shear, the interaction of tension and shear loads must be calculated in accordance with ACI 318-19 17.8 or ACI 318-14 17.6, as applicable.

**4.1.9 Minimum Member Thickness,  $h_{min}$ , Anchor Spacing,  $s_{min}$  and Edge Distance,  $c_{min}$ :** In lieu of ACI 318-19 17.9.2 or ACI 318-14 17.7.1 and 17.7.3, as applicable, values of  $s_{min}$  and  $c_{min}$  described in this report must be observed for anchor design and installation. Likewise, in lieu of ACI 318-19 17.9.4 or ACI 318-14 17.7.5, as applicable, the minimum member thicknesses,  $h_{min}$ , described in this report must be observed for anchor design and installation.

**4.1.10 Critical Edge Distance  $c_{ac}$ :** The critical edge distance,  $c_{ac}$  must be calculated according to Eq. 17.6.5.5.1c for ACI 318-19 or Eq. 17.4.5.5c for ACI 318-14, in lieu of ACI 318-19 17.9.5 or ACI 318-14 17.7.6, as applicable.

$$c_{ac} = h_{ef} \cdot \left( \frac{\tau_{k,uncr}}{1160} \right)^{0.4} \cdot \left[ 3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right]$$

(Eq. 17.6.5.5.1c for ACI 318-19 or Eq. 17.4.5.5c for ACI 318-14 )

where  $\left[ \frac{h}{h_{ef}} \right]$  need not be taken as larger than 2.4: and

$\tau_{k,uncr}$  is the characteristic bond strength in uncracked concrete stated in this report,  $h$  is the member thickness, and  $h_{ef}$  is the embedment depth.

$\tau_{k,uncr}$  need not be taken as greater than:

$$\tau_{k,uncr} = \frac{k_{uncr} \sqrt{h_{ef} f'_c}}{\pi \cdot d_a} \quad \text{Eq. (4-1)}$$

**4.1.11 Design Strength in Seismic Design Categories C, D, E and F:** In structures assigned to Seismic Design Category C, D, E or F under the IBC or IRC, anchors design must be performed according to ACI 318-19 17.10 or ACI 318-14 17.2.3, as applicable. Modifications to ACI 318-19 17.10 or ACI 318-14 17.2.3 shall be applied under Section 1905.1.8 of the 2021, 2018 and 2015 IBC.

The nominal steel shear strength,  $V_{sa}$ , must be adjusted by  $\alpha_{V,seis}$  as given in [Table 1](#). For tension, the nominal bond strength  $\tau_{cr}$  must be adjusted by  $\alpha_{N,seis}$ . See [Table 3](#) of this report.

## 4.2 Installation:

Installation parameters are illustrated in [Figure 1](#). Installation must be in accordance with ACI 318-19 26.7.2 or ACI 318-14 17.8.1, as applicable. Anchor locations must comply with this report and the plans and specifications approved by the code official. Installation of the Hilti Kwik-X Dual Action System must conform to the manufacturer's printed installation instructions (MPII) included in each unit package consolidated as [Figure 4](#) of this report. The MPII contains additional requirements for combinations of drill hole depth, diameter, drill bit type, hole preparation, setting tools and minimum drill machine sizes used for setting anchors.

## 4.3 Special Inspection:

Periodic special inspection must be performed where required in accordance with Section 1705.1.1 and Table 1705.3 of the 2021, 2018, and 2015, as applicable, and this report. The special inspector must be on the jobsite initially during anchor installation to verify anchor type and dimensions, concrete type, concrete compressive strength, adhesive identification and expiration date, hole dimensions, hole cleaning procedures, spacing, edge distances, concrete thickness, anchor embedment, impact wrench type, and adherence to the manufacturer's printed installation instructions.

The special inspector must verify the initial installations of each type and size of adhesive anchor by construction personnel on site. Subsequent installations of the same anchor type and size by the same construction personnel are permitted to be performed in the absence of the special inspector. Any change in

the anchor product being installed or the personnel performing the installation requires an initial inspection. For ongoing installations over an extended period, the special inspector must make regular inspections to confirm correct handling and installation of the product.

Continuous special inspection of adhesive anchors installed in horizontal or upwardly inclined orientations to resist sustained tension loads shall be performed in accordance with ACI 318-19 26.13.3.2(e) and 26.7.1(j) or ACI 318-14 17.8.2.4, 26.7.1(h), and 26.13.3.2(c), as applicable.

Under the IBC, additional requirements as set forth in Sections 1705, 1706, and 1707 must be observed, where applicable.

## 5.0 CONDITIONS OF USE:

The Hilti Kwik-X Dual Action System described in this report complies with, or is a suitable alternative to what is specified in, the codes listed in Section 1.0 of this report, subject to the following conditions:

- 5.1 Hilti Kwik-X anchors must be installed in accordance with the manufacturer's printed installation instructions (MPII) as included in the adhesive packaging and consolidated as [Figure 4](#) of this report.
- 5.2 The anchors must be installed in cracked and uncracked normal-weight concrete having a specified compressive strength  $f'_c = 2,500$  psi to 8,500 psi (17.2 MPa to 58.6 MPa).
- 5.3 The values of  $f'_c$  used for calculation purposes must not exceed 8,000 psi (55.1 MPa).
- 5.4 The concrete shall have attained its minimum design strength prior to installation of the Hilti Kwik-X anchors.
- 5.5 Anchors must be installed in concrete base materials in holes drilled using carbide-tipped drill bits manufactured with the range of maximum and minimum drill-tip dimensions specified in ANSI B212.15-1994, or diamond core drill bits, as detailed in [Figure 4](#).
- 5.6 Installation setting tools used for setting anchors must be in accordance with the (MPII) as included in the capsule packaging and consolidated as [Figure 4](#) of this report.
- 5.7 Loads applied to the anchors must be adjusted in accordance with Section 1605.1 of the 2021 IBC or Section 1605.2 of the 2018 and 2015 IBC for strength design, and in accordance with Section 1605.1 of the 2021 IBC or Section 1605.3 of the 2018 and 2015 IBC for allowable stress design.
- 5.8 Hilti Kwik-X anchors are recognized for use to resist short- and long-term loads, including wind and earthquake, subject to the conditions of this report.
- 5.9 In structures assigned to Seismic Design Category C, D, E or F under the IBC or IRC, anchor strength must be adjusted in accordance with Section 4.1.11 of this report.
- 5.10 Hilti Kwik-X anchors are permitted to be installed in concrete that is cracked or that may be expected to crack during the service life of the anchor, subject to the conditions of this report.
- 5.11 Anchor strength design values must be established in accordance with Section 4.1 of this report.
- 5.12 Minimum anchor spacing and edge distance as well as minimum member thickness must comply with the values noted in this report.
- 5.13 Prior to anchor installation, calculations and details demonstrating compliance with this report must be submitted to the code official. The calculations and details must be prepared by a registered design professional where required by the statutes of the jurisdiction in which the project is to be constructed.
- 5.14 Anchors are not permitted to support fire-resistive construction. Where not otherwise prohibited by the code, Hilti Kwik-X anchors are permitted for installation in fire-resistive construction provided that at least one of the following conditions is fulfilled:
  - Anchors are used to resist wind or seismic forces only.
  - Anchors that support gravity load-bearing structural elements are within a fire-resistive envelope or a fire-resistive membrane, are protected by approved fire-resistive materials, or have been evaluated for resistance to fire exposure in accordance with recognized standards.
  - Anchors are used to support nonstructural elements.
- 5.15 Since an ICC-ES acceptance criteria for evaluating data to determine the performance of adhesive anchors subjected to fatigue or shock loading is unavailable at this time, the use of these anchors under such conditions is beyond the scope of this report.

- 5.16 Use of zinc-plated carbon steel screw anchors is limited to dry, interior locations.
- 5.17 Use of mechanically galvanized carbon steel screw anchors is permitted for exterior exposure or damp environments.
- 5.18 Periodic special inspection must be provided in accordance with Section 4.3 of this report. Continuous special inspection for anchors installed in horizontal or upwardly inclined orientations to resist sustained tension loads must be provided in accordance with Section 4.3 of this report.
- 5.19 Installation of  $\frac{3}{8}$ - through  $\frac{3}{4}$ -inch diameter anchors in horizontal or upwardly inclined orientations to resist sustained tension loads shall be performed by personnel certified by an applicable certification program in accordance with ACI 318-19 26.7.2(e) or ACI 318-14 17.8.2.2 or 17.8.2.3, as applicable.
- 5.20 Hilti Kwik-X anchors may be used to resist tension and shear forces in floor, wall, and overhead installations only if installation is into concrete with a temperature between -10°F and 104°F (-28°C and 40°C).
- 5.21 Anchors shall not be used for applications where the concrete temperature can rise from 40°F or less to 80°F or higher within a 12-hour period. Such applications may include but are not limited to anchorage of building façade systems and other applications subject to direct sun exposure.
- 5.22 Hilti Kwik-X anchors are manufactured under a quality-control program with inspections by ICC-ES.

## 6.0 EVIDENCE SUBMITTED

Data in accordance with the [ICC-ES Acceptance Criteria for Post-installed Adhesive Anchors in Concrete \(AC308\)](#), dated October 2022, which incorporates requirements in ACI 355.4 (-19 and -11), including but not limited to tests under freeze/thaw conditions (Table 3.2, test series 6).

Hilti KH-EZ anchors used in this report are covered in ICC Evaluation Services ESR-3027.

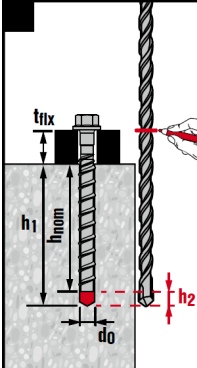
## 7.0 IDENTIFICATION

- 7.1 The ICC-ES mark of conformity, electronic labeling, or the evaluation report number (ICC-ES ESR-5065) along with the name, registered trademark, or registered logo of the report holder must be included in the product label.
- 7.2 Hilti KHCs are identified by packaging labeled with the manufacturer's name (Hilti Corp.) and address, product name, lot number, expiration date, and evaluation report number (ESR-5065).
- 7.3 Hilti KH-EZ and KH-EZ CRC anchors are identified by packaging with the company name (Hilti, Inc.), anchor name, anchor size, and evaluation report number (ESR-3027 and ESR-5065). The anchors with hex washer head have KH-EZ, HILTI, and anchor size and anchor length embossed on the anchor head. Identifications are visible after installation, for verification.
- 7.4 The report holder's contact information is the following:


**HILTI, INC.**  
**7250 DALLAS PARKWAY, SUITE 1000**  
**PLANO, TEXAS 75024**  
**(800) 879-8000**  
[www.hilti.com](http://www.hilti.com)



KHC + KH-EZ / KH-EZ CRC



	d <sub>0</sub>		1/2"		5/8"		3/4"	
	h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>		h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>		h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>		h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>	
h <sub>nom</sub>	2 1/2" - 3"	> 3" - 5"	3" - 4 1/4"	> 4 1/4" - 6"	3 1/4" - 4 1/2"	4 1/2" - 7 1/2"	4" - 4 1/2"	4 1/2" - 8 1/4"
h <sub>2</sub>	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	
	3/4"	1 1/4"	3/4"	1"	1"		1"	
	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	
	-		3/8"		3/8"		3/8"	
	3/8"		3/8"		3/8"		3/8"	

KH-EZ KH-EZ CRC	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW						
						SIW4-22 NU-ON	SIW6-22 NU-ON	SIW8-22 NU-ON	SIW-22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
3/8"	2 1/2" - 3"	3/8" SMALL	3/8"	1/2"	9/16"						
	> 3" - 5"	3/8" LARGE									
1/2"	3" - 4 1/4"	1/2" SMALL	1/2"	5/8"	3/4"						
	> 4 1/4" - 6"	1/2" LARGE									
5/8"	3 1/4" - 4 1/2"	5/8" SMALL	5/8"	3/4"	15/16"						
	> 4 1/2" - 7 1/2"	5/8" LARGE									
3/4"	4" - 4 1/2"	3/4" SMALL	3/4"	7/8"	1 1/8"						
	> 4 1/2" - 8 1/4"	3/4" LARGE									

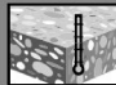


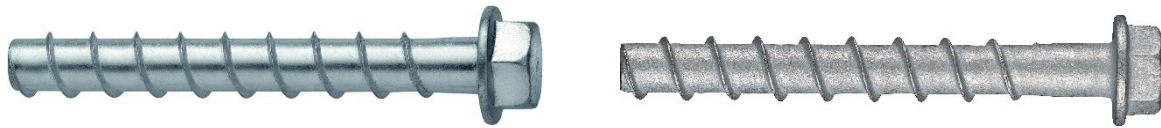
 [°C]   [°F]		 [°C]   [°F]		 t <sub>cure,full</sub>
-28 ... -10	-18 ... 14	5 ... 40	41 ... 104	24 h
-10 ... 5	14 ... 41	5 ... 40	41 ... 104	30 min
5 ... 40	41 ... 104	5 ... 40	41 ... 104	0.5 min

FIGURE 1 - INSTALLATION PARAMETERS FOR KWIK-X DUAL ACTION ANCHOR SYSTEM

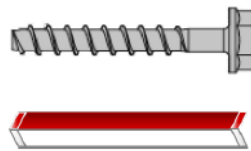


HILTI KH-EZ AND KH-EZ CRC SCREW ANCHORS

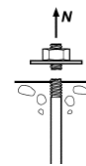


HILTI KHC CAPSULE

FIGURE 2 - HILTI KWIK-X ANCHORING SYSTEM



Kwik-X Dual Action Anchor



Steel Strength

TABLE 1 - STEEL DESIGN INFORMATION FOR KWIK-X DUAL ACTION ANCHORS

DESIGN INFORMATION	Symbol	Units	Nominal rod diameter (in.) <sup>1</sup>			
			3/8	1/2	5/8	3/4
Screw anchor diameter	<i>d</i>	in. (mm)	0.375 (9.5)	0.500 (12.7)	0.625 (15.9)	0.750 (19.1)
Effective cross-sectional area	<i>A<sub>se</sub></i>	in. <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0.086 (55.5)	0.161 (103.9)	0.268 (172.9)	0.392 (252.9)
Nominal strength as governed by steel strength	<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	10,335 (46)	18,120 (81)	24,210 (108)	32,015 (142)
	<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,185 (23.1)	9,245 (41.1)	11,220 (49.9)	16,660 (74.1)
Reduction for seismic shear	<i>α<sub>V,seis</sub></i>	-	0.60			0.70
Strength reduction factor for tension <sup>2</sup>	<i>φ</i>	-	0.65			
Strength reduction factor for shear <sup>2</sup>	<i>φ</i>	-	0.60			

For SI: 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N.  
 For pound-inch units: 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf.

<sup>1</sup> Values provided for screw anchors are based on testing per AC193 and ACI 355.2 and are also reflected in ESR-3027.

<sup>2</sup> For use with the load combinations of IBC Section 1605.2, ACI 318-19 5.3 or ACI 318-14 5.3, as applicable, as set forth in ACI 318-19 17.5.3, or ACI 318-14 17.3.3, as applicable. Values correspond to a brittle steel element.

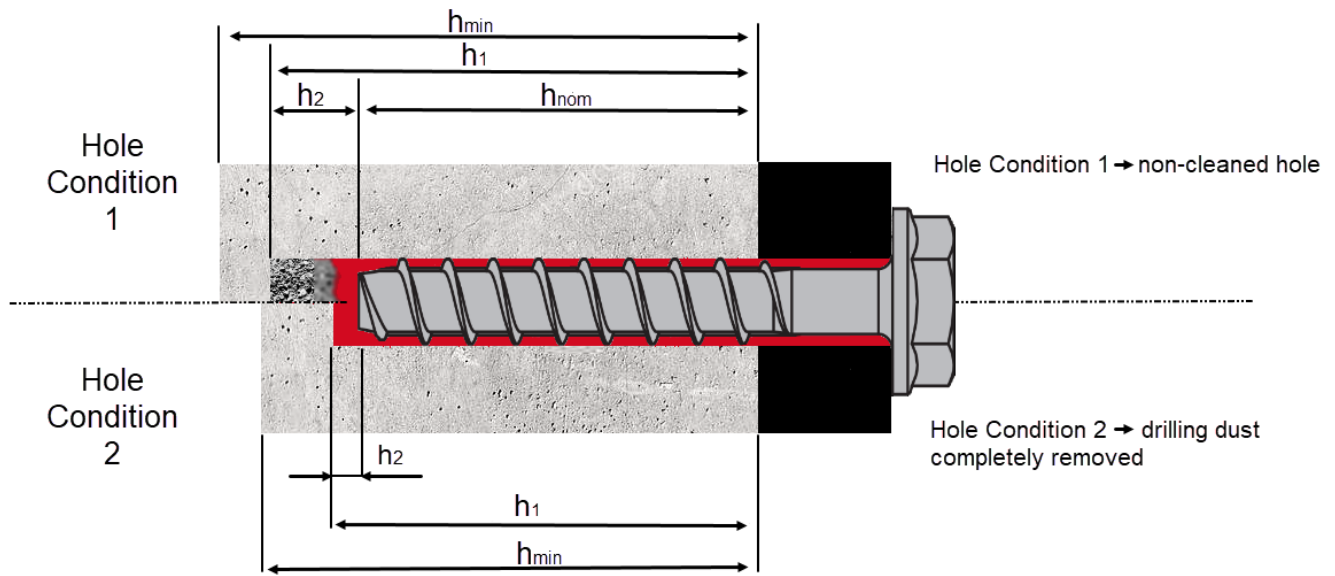
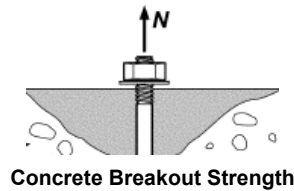
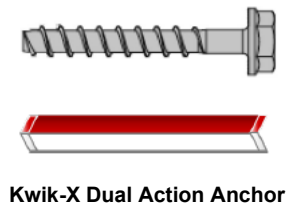


FIGURE 3 – DRILLED HOLE CONDITIONS FOR HILTI KWIK-X DUAL ACTION ANCHORS



**TABLE 2 - CONCRETE BREAKOUT DESIGN INFORMATION FOR KWIK-X DUAL ACTION ANCHORS IN HOLES DRILLED WITH A HAMMER DRILL AND CARBIDE BIT (OR HILTI HOLLOW CARBIDE BIT), OR DIAMOND CORE DRILL BIT<sup>3</sup>**

DESIGN INFORMATION		Symbol	Units	Nominal rod diameter (in.)							
				3/8		1/2		5/8		3/4	
Effectiveness factor for cracked concrete		$k_{c,cr}$	in-lb (SI)	17 (7.1)							
Effectiveness factor for uncracked concrete		$k_{c,uncr}$	in-lb (SI)	24 (10.0)							
Effective embedment		$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 1/2 (64)		3 (76)		3 1/4 (83)		4 (102)	
		$h_{ef,max}$	in. (mm)	4 1/2 (114)		5 1/2 (140)		6 (152)		7 1/4 (184)	
Nominal embedment <sup>4</sup>		$h_{nom}$	in. (mm)	2 1/2 – 3 (64 – 76)	3 – 4 1/2 (76 – 114)	3 – 4 1/4 (76 – 108)	4 1/4 – 5 1/2 (108 – 140)	3 1/4 – 4 1/2 (83 – 114)	4 1/2 – 6 (114 – 152)	4 – 4 1/2 (102 – 114)	4 1/2 – 7 1/4 (114 – 184)
KHC Capsule size		-		3/8" Small	3/8" Large	1/2" Small	1/2" Large	5/8" Small	5/8" Large	3/4" Small	3/4" Large
Drilled hole depth <sup>1</sup>	Hole condition 1	$h_1$	in. (mm)	$h_{nom} + 3/4$ ( $h_{nom} + 19$ )	$h_{nom} + 1 1/4$ ( $h_{nom} + 32$ )	$h_{nom} + 3/4$ ( $h_{nom} + 19$ )	$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )	$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )		$h_{nom} + 1$ ( $h_{nom} + 25$ )	
	Hole condition 2	$h_1$	in. (mm)	$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )		$h_{nom} + 3/8$ ( $h_{nom} + 10$ )	
Minimum anchor spacing		$s_{min}$	in. (mm)	3 (76)		3 (76)		4 (102)		4 (102)	
Minimum edge distance		$c_{min}$	in. (mm)	1 1/2 (38)		1 3/4 (45)		1 3/4 (45)		1 3/4 (45)	
Minimum concrete thickness		$h_{min}$	in. (mm)	$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/4$ ( $h_1 + 32$ )		$h_1 + 1 1/2$ ( $h_1 + 38$ )	
Critical edge distance for splitting (uncracked concrete)		$c_{ac}$	in. (mm)	See Section 4.1.10 of this report.							
Strength reduction factor for tension, concrete failure modes <sup>2</sup>		$\phi$	-	0.65							
Strength reduction factor for shear, concrete failure modes <sup>2</sup>		$\phi$	-	0.70							

For **SI**: 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N.

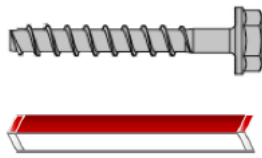
For **pound-inch** units: 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf.

<sup>1</sup> See [Figure 3](#) for description of drilled hole conditions.

<sup>2</sup> The strength reduction factor applies when the load combinations from the IBC of ACI 318 are used and the requirements of ACI 318-19 17.5.3 or ACI 318-14 17.3.3, as applicable, are met.

<sup>3</sup> Additional setting information is described in [Figure 4](#), Manufacturers Printed Installation Instructions (MPII).

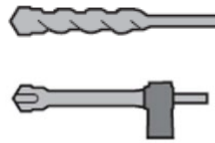
<sup>4</sup> Nominal embedment = effective embedment.



Kwik-X Dual Action Anchor



Bond Strength



Carbide Bit or  
Hilti Hollow Carbide Bit

OR



Diamond Core Drill Bit

**TABLE 3 - BOND STRENGTH DESIGN INFORMATION FOR KWIK-X DUAL ACTION ANCHORS IN HOLES DRILLED WITH A HAMMER DRILL AND CARBIDE BIT (OR HILTI HOLLOW CARBIDE DRILL BIT), OR DIAMOND CORE DRILL BIT<sup>1</sup>**

DESIGN INFORMATION	Symbol	Units	Nominal rod diameter (in.)							
			3/8		1/2		5/8		3/4	
Effective Embedment	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 1/2 (64)		3 (76)		3 1/4 (83)		4 (102)	
	$h_{ef,max}$	in. (mm)	4 1/2 (114)		5 1/2 (140)		6 (152)		7 1/4 (184)	
Nominal Embedment	$h_{nom}$	in. (mm)	2 1/2 - 3 (64 - 76)	3 - 4 1/2 (6 - 114)	3 - 4 1/4 (76 - 108)	4 1/4 - 5 1/2 (108 - 140)	3 1/4 - 4 1/2 (83 - 114)	4 1/2 - 6 (114 - 152)	4 - 4 1/2 (102 - 114)	4 1/2 - 7 1/4 (114 - 184)
KHC capsule	-	-	3/8" Small	3/8" Large	1/2" Small	1/2" Large	5/8" Small	5/8" Large	3/4" Small	3/4" Large
Characteristic bond strength cracked concrete <sup>2</sup>	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	1,045 (7.2)	2,000 (13.8)	1,900 (13.1)		1,800 (12.4)		1,700 (11.7)	
Characteristic bond strength uncracked concrete <sup>2</sup>	$\tau_{k,uncr}$	psi (MPa)	2,235 (15.4)		2,125 (14.7)		2,020 (13.9)		1,915 (13.2)	
Reduction for seismic tension	$\alpha_{N,seis}$	-	1.00							
 Dry and Water-saturated concrete	Anchor category	-	1							
	Strength reduction factor	$\phi_d, \phi_{ws}$	0.65							

For **SI**: 1 inch = 25.4 mm, 1 psi = 0.006897 MPa.  
 For **pound-inch** units: 1 mm = 0.03937 inches, 1 MPa = 145 psi.

<sup>1</sup> Bond strength values correspond to concrete compressive strength  $f'_c = 2,500$  psi (17.2 MPa). For concrete compressive strength,  $f'_c$ , between 2,500 psi (17.2 MPa) and 8,000 psi (55.2 MPa), the tabulated characteristic bond strength may be increased by a factor of  $(f'_c / 2,500)^n$  [For SI:  $(f'_c / 17.2)^n$ ], where n is as follows:  
 n = 0.18 for uncracked concrete, all drilling methods  
 n = 0.14 for cracked concrete, all drilling methods  
 See Section 4.1.4 of this report for bond strength determination.

<sup>2</sup> Temperature range: Maximum short term temperature = 176°F (80°C), Maximum long term temperature = 110°F (43°C).  
 Short-term elevated concrete temperatures are those that occur over brief intervals, e.g., as a result of diurnal cycling. Long-term concrete temperatures are roughly constant over significant periods of time.





English  
Français  
Español  
Português



Hilti KWIK-X

**KHC**

**Warning**

**Contains:** 2-Propenoic acid, 2-methyl-, monoester with 1,2-propanediol (A), 1,4-Butanediol dimethacrylate (A), 4-tert-butylpyrocatechol (A), dibenzoyl peroxide (B), Heating may cause a fire. (B), May cause an allergic skin reaction. (A, B), Causes serious eye irritation. (B), Very toxic to aquatic life with long lasting effects. (B)

**KWIK-X**

<p>+5°C ... 40°C / 41°F ... 104°F</p>		<p>-28°C ... 40°C / -18.4°F ... 104°F</p>		
				<p>t<sub>cure, full</sub></p>
[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	
-28 ... -10	-18 ... 14	5 ... 40	41 ... 104	24 h
-10 ... 5	14 ... 41	5 ... 40	41 ... 104	30 min
5 ... 40	41 ... 104	5 ... 40	41 ... 104	0.5 min

**KWIK-X 3/8"**

**1**

ICC ES<sup>®</sup> ICC ESR-5065 ✓

Kwik-X	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW					
						SIW4-22	SIW6-22	SIW8-22	SIW22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
KH-EZ KH-EZ CRC	2 1/2" - 3"	3/8" SMALL 3/8" LARGE	3/8"	1/2"	9/16"	✓	✗	✗	✗	✗	✗
						3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"

**KWIK-X 1/2"**

**1**

ICC ES<sup>®</sup> ICC ESR-5065 ✓

Kwik-X	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW					
						SIW4-22	SIW6-22	SIW8-22	SIW22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
KH-EZ KH-EZ CRC	3" - 4 1/4"	1/2" SMALL 1/2" LARGE	1/2"	5/8"	3/4"	✓	✗	✗	✗	✗	✗
						3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

8

**KWIK-X**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

**en** 1 Uncracked concrete; 2 Cracked concrete; 3 Dry concrete; 4 Water saturated concrete; 5 Concrete temperature; 6 Capsule temperature; 7 Go to page X in the document; 8 Curing time for 100% loading; 9 Hammer drilling; 10 Hollow drill bit; 11 Diamond coating; 12 Impact tool gear setting; 13 Borehole cleaning required (follow detailed instructions); 14 No borehole cleaning required; 15 Screw anchor; 16 Adhesive Capsule

**fr** 1 Béton non lézardé; 2 Béton lézardé; 3 Matériau de base sec; 4 Matériau de base saturé d'eau; 5 Température du béton; 6 Température de la capsule; 7 Aller à la page X dans le document; 8 Temps de durcissement pour charge 100 %; 9 Perçage avec percussion; 10 Foret creux; 11 Forage au diamant; 12 Piégage de l'engrenage de l'outil à impact; 13 Nettoyage nécessaire du trou foré (suivre les instructions détaillées); 14 Aucun nettoyage nécessaire du trou foré; 15 Vis d'ancrage; 16 Capsule adhésive

**es** 1 Hormigón no fisurado; 2 Hormigón fisurado; 3 Superficie de trabajo seca; 4 Superficie de trabajo saturada de agua; 5 Temperatura del hormigón; 6 Temperatura de la capsula; 7 Dirijase a la página X del documento; 8 Tiempo de fraguado para una carga del 100 %; 9 Taladro con percusión; 10 Taladro con broca hueca y aspiración; 11 Taladro con diamante; 12 Ajuste del mecanismo de la herramienta de impacto; 13 Limpieza del taladro requerida (sigua las instrucciones detalladas); 14 No es necesario la limpieza del taladro; 15 Anclaje tornillo; 16 Capsula del mortero

**pt** 1 Betão não fissurado; 2 Betão fissurado; 3 Material base seco; 4 Material base saturado de água; 5 Temperatura do betão; 6 Temperatura da capsula; 7 Vá até à página X no documento; 8 Tempo de cura para 100 % de carga; 9 Perfurar de martelo; 10 Broca de coroa oca; 11 Perfurar com equipamento diamantado; 12 Ajuste da velocidade da ferramenta de impacto; 13 Necessário limpar o furo (sigua as instruções detalhadas); 14 Não é necessário limpar o furo; 15 Parafuso para betão; 16 Capsula de resina

3

**KWIK-X**

**KHC**

Kwik-X	h <sub>nom</sub>	KHC	Reference
KH-EZ	3/8"	2 1/2" - 3"	KHC 3/8" SMALL → 6
		> 3" - 5"	KHC 3/8" LARGE → 8
KH-EZ CRC	1/2"	3" - 4 1/4"	KHC 1/2" SMALL → 8
		> 4 1/4" - 6"	KHC 1/2" LARGE → 10
KH-EZ CRC	5/8"	3 1/4" - 4 1/2"	KHC 5/8" SMALL → 10
		> 4 1/2" - 7 1/2"	KHC 5/8" LARGE → 12
3/4"	3/4"	4" - 4 1/2"	KHC 3/4" SMALL → 12
		> 4 1/2" - 8 1/4"	KHC 3/4" LARGE → 12

5

**KWIK-X 3/8"**

**1**

ICC ES<sup>®</sup> ICC ESR-5065 ✓

Kwik-X	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW	
						SIW4-22	SIW6-22
KH-EZ KH-EZ CRC	2 1/2" - 3"	3/8" SMALL 3/8" LARGE	3/8"	1/2"	9/16"	✓	✗
						3/8"	3/8"

7

**KWIK-X 1/2"**

**1**

ICC ES<sup>®</sup> ICC ESR-5065 ✓

Kwik-X	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW	
						SIW4-22	SIW6-22
KH-EZ KH-EZ CRC	3" - 4 1/4"	1/2" SMALL 1/2" LARGE	1/2"	5/8"	3/4"	✓	✗
						3/4"	3/4"

9

FIGURE 4 - MANUFACTURER'S PRINTED INSTALLATION INSTRUCTIONS (MPII)

KWIK-X 5/8"

KH-EZ KH-EZ CRC	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW4-22 NU ON	SIW6-22 NU ON	SIW8-22 NU ON	SIW-22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
	3 1/4" - 4 1/2"	5/8" SMALL	5/8"	3/4"	15/16"						
	> 4 1/2" - 7 1/2"	5/8" LARGE	5/8"	3/4"	15/16"						

10

KWIK-X 3/4"

KH-EZ KH-EZ CRC	h <sub>nom</sub>	KHC	d <sub>0</sub>	d <sub>h</sub>	SW	SIW4-22 NU ON	SIW6-22 NU ON	SIW8-22 NU ON	SIW-22 A	SIW22T-A	SIW9-A22
	4" - 4 1/2"	3/4" SMALL	3/4"	7/8"	1 1/8"						
	> 4 1/2" - 8 1/4"	3/4" LARGE	3/4"	7/8"	1 1/8"						

12

KWIK-X

ICC  
ES  
ICC ESR-5065

14

KWIK-X

ICC  
ES  
ICC ESR-5065

16

KWIK-X 5/8"

d <sub>0</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub>	h <sub>2</sub>
5/8"	h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>	3 1/4" - 4 1/2"	3/8"
		4 1/2" - 7 1/2"	1"
			3/8"
			3/8"
			3/8"

11

KWIK-X 3/4"

d <sub>0</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>nom</sub>	h <sub>2</sub>
3/4"	h <sub>nom</sub> + h <sub>2</sub>	4" - 4 1/2"	3/8"
		4 1/2" - 8 1/4"	1"
			3/8"
			3/8"
			3/8"

13

KWIK-X

ICC  
ES  
ICC ESR-5065

15

KWIK-X

**Warning**  
CONTAINS: 2-Propanoic acid, 2-methyl-, monoester with 1,2-propanediol (A), 1,4-Butanediol dimethacrylate(A), 4-tert-butylphenylethanol (A), dibenzoyl peroxide (B). Heating may cause a fire. (B). May cause an allergic skin reaction. (A, B). Causes serious eye irritation. (B). Very toxic to aquatic life with long lasting effects. (B). Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. — No smoking. Wear eye protection, protective clothing, protective gloves. Do not get in eyes, on skin, or on clothing. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water. If eye irritation persists: Get medical advice/attention. If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention.

**Disposal considerations:** Unusable foil capsules e.g. if expiry date has been exceeded, should be disposed of as hazardous waste material under observance of the official regulations. EAK code no.: 08 04 09\* / 20 01 27\*

**Product Information:**  
— Always keep this Instruction for Use together with the product.  
— Ensure that the Instruction for Use is with the product when it is given to other persons.  
— Installation temperature (base material, screw anchor):  
-28 °C to 40 °C / -18 °F to 104 °F  
— Capsule temperature during installation: 5 °C to 40 °C / 41 °F to 104 °F  
**Transport and storage instructions:**  
— Store in a cool, dry and dark place only in the original packaging.  
— Transport temperature: 5 °C to 25 °C / 41 °F to 77 °F  
— Storage temperature: 5 °C to 25 °C / 41 °F to 77 °F  
— Suitable for anchor fastenings in concrete with a minimum compressive strength of 17.2 N/mm<sup>2</sup> (2500 psi) to 58.6 N/mm<sup>2</sup> (8500 psi).  
ICC-ES ESR-5065 must be observed!  
For any application not covered by this document, contact Hiltl.

**WARNING**  
Poor load values / potential failure of fastening  
— Do not use capsules after expiry date, after exceeding the storage and transport temperatures or if mechanically damaged (leaking)  
— Ensure the correct length of the borehole by marking of the embedment depth on the drill bit and checking, that the hole is drilled to the correct depth before setting of screw  
— Hiltl hollow drill bits TE-CD, TE-YD must be used in conjunction with a properly maintained Hiltl vacuum cleaner with model and suction capacity (volumetric flow rate) as specified.  
— Borehole must be free of water, ice, oil, bitumen, chemicals or any other foreign matter or contaminants.  
— Ensure that the specified screw anchor size and capsule size are fitting together.  
**For flammant curing:** Ensure correct borehole diameter and use of Hiltl DD-30 with SPX-T core bits.  
**For overhead application:** Use HIT-OHC as a drip guard.

en

FIGURE 4 - MANUFACTURER'S PRINTED INSTALLATION INSTRUCTIONS (MPII) - CONTINUED

**DIVISION: 03 00 00—CONCRETE**

Section: 03 16 00—Concrete Anchors

**DIVISION: 05 00 00—METALS**

Section: 05 05 19—Post-Installed Concrete Anchors

**REPORT HOLDER:**

HILTI, INC.

**EVALUATION SUBJECT:**

HILTI KWIK-X DUAL ACTION SYSTEM IN CRACKED AND UNCRACKED CONCRETE

**1.0 REPORT PURPOSE AND SCOPE****Purpose:**

The purpose of this evaluation report supplement is to indicate that the Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete, described in ICC-ES evaluation report [ESR-5065](#), has also been evaluated for compliance with the codes noted below as adopted by the Los Angeles Department of Building and Safety (LADBS).

**Applicable code editions:**

- 2023 *City of Los Angeles Building Code* (LABC)
- 2023 *City of Los Angeles Residential Code* (LARC)

**2.0 CONCLUSIONS**

The Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete, described in Sections 2.0 through 7.0 of the evaluation report [ESR-5065](#), complies with the LABC Chapter 19, and the LARC, and is subject to the conditions of use described in this supplement.

**3.0 CONDITIONS OF USE**

The Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete described in this evaluation report supplement must comply with all of the following conditions:

- All applicable sections in the evaluation report [ESR-5065](#).
- The design, installation, conditions of use and identification of the anchors are in accordance with the 2021 *International Building Code*® (IBC) provisions noted in the evaluation report [ESR-5065](#).
- The design, installation and inspection are in accordance with additional requirements of LABC Chapters 16 and 17, as applicable.
- Under the LARC, an engineered design in accordance with LARC Section R301.1.3 must be submitted.
- The design strength values listed in the evaluation report and tables are for the connection of the anchors to the concrete. The connection between the anchors and the connected members shall be checked for capacity (which may govern).
- For use in wall anchorage assemblies to flexible diaphragms, anchors shall be designed per the requirements of City of Los Angeles Information Bulletin P/BC 2020-071

This supplement expires concurrently with the evaluation report, reissued December 2023.

**DIVISION: 03 00 00—CONCRETE****Section: 03 16 00—Concrete Anchors****DIVISION: 05 00 00—METALS****Section: 05 05 19—Post-Installed Concrete Anchors****REPORT HOLDER:**

HILTI, INC.

**EVALUATION SUBJECT:****HILTI KWIK-X DUAL ACTION SYSTEM IN CRACKED AND UNCRACKED CONCRETE****1.0 REPORT PURPOSE AND EVALUATION SCOPE****Purpose:**

The purpose of this evaluation report supplement is to indicate that the Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete, recognized in ICC-ES evaluation report ESR-5065, has also been evaluated for compliance with the codes noted below.

**Compliance with the following codes:**

- 2023 Florida Building Code—Building
- 2023 Florida Building Code—Residential

**2.0 PURPOSE OF THIS SUPPLEMENT**

The Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete, described in Sections 2.0 through 7.0 of the evaluation report ESR-5065, complies with the *Florida Building Code—Building* and the *Florida Building Code—Residential*. The design requirements are determined in accordance with the *Florida Building Code—Building* or the *Florida Building Code—Residential*, as applicable. The installation requirements noted in ICC-ES evaluation report ESR-5065 for the 2021 *International Building Code*® meet the requirements of the *Florida Building Code—Building* or the *Florida Building Code—Residential*, as applicable.

Use of the Hilti Kwik-X Dual Action System (Kwik-X) System in Cracked and Uncracked Concrete has also been found to be in compliance with the High-Velocity Hurricane Zone provision of the *Florida Building Code—Building* and the *Florida Building Code—Residential* with the following condition.

- a) For anchorage of wood members, the connections subject to uplift, the connection must be designed for no less than 700 pounds (3114 N).

For products falling under Florida Rule 61G20-3, verification that the report holder's quality assurance program is audited by a quality assurance entity approved by the Florida Building Commission for the type of inspections being conducted is the responsibility of an approved validation entity (or the code official when the report holder does not possess an approval by the Commission).

This supplement expires concurrently with the evaluation report, reissued December 2023.