

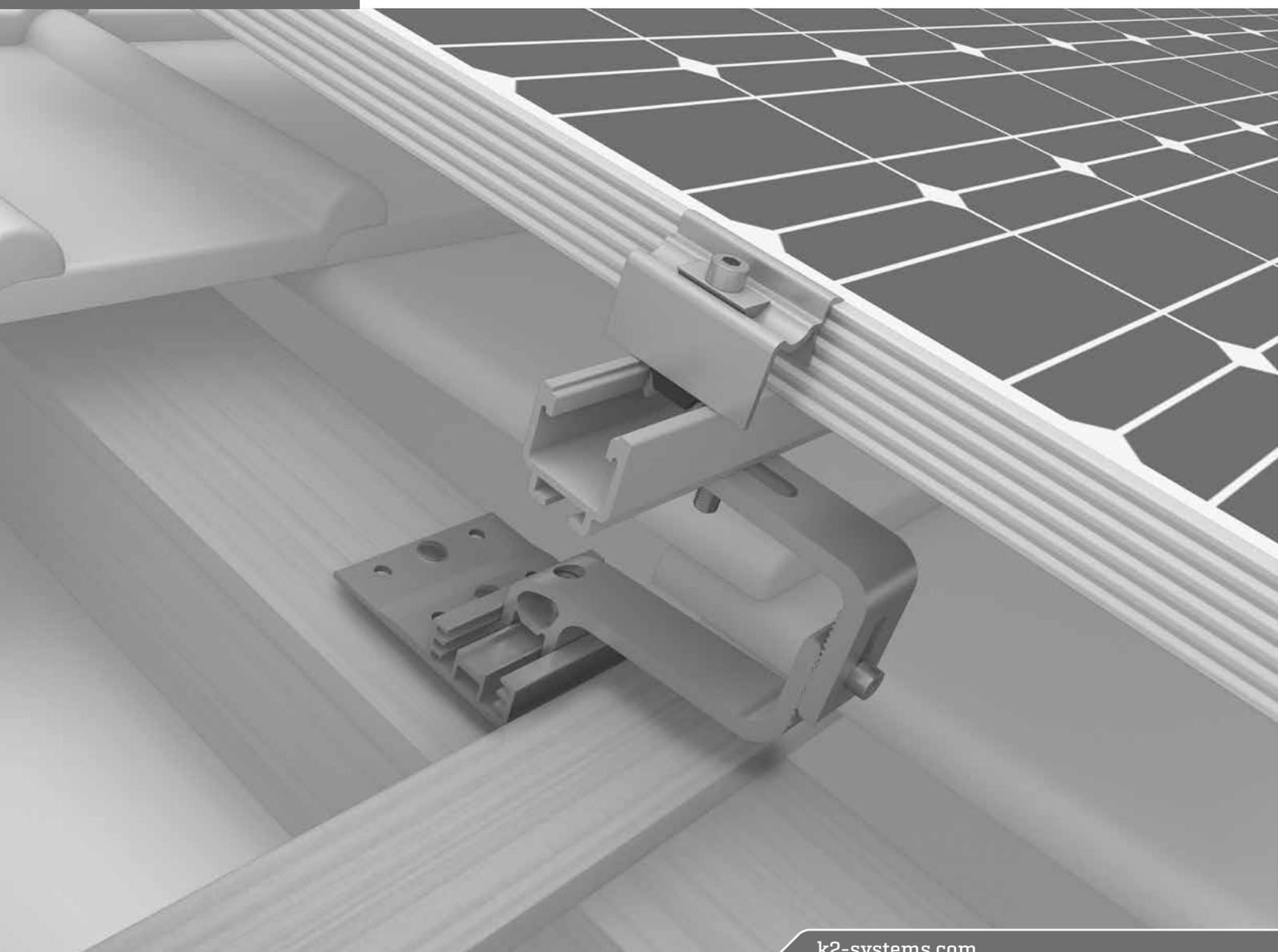
Supportiamo il fotovoltaico



Gancio per tetto K2 con Heco Fissaggio delle viti Topix-plus

Elaborazione secondo ETA-19/0553

MANUALE



Sommario

▶ Introduzione	3
▶ Requisiti	4
· Generale	4
· Lunghezza delle viti in relazione all'altezza delle travi	4
· Capacità di carico	5
▶ Requisiti	6
▶ Ulteriori informazioni	7
· Documentazione	7
▶ Installazione	8
· Generale	8

Qualità testata - certificata più volte

K2 Systems è sinonimo di connessioni sicure, massima qualità e precisione. I nostri clienti e partner commerciali lo sanno da molto tempo. Organismi indipendenti hanno testato, confermato e certificato le nostre competenze e i nostri componenti.

Su k2-systems.com/it/informazioni-tecniche trovate i nostri certificati di qualità e di prodotto.

Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen)



Il sistema SpeedRail SpeedRail/SpeedClip ha l'approvazione generale dell'autorità edilizia Z-14.4-603.

Il CrossHook 3S ha l'ETA-16/0709.

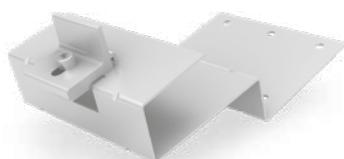
Il collegamento a vite tra i ganci per tetto K2 e la sottostruttura del tetto ha il compito di trasferire le forze che agiscono sull'impianto fotovoltaico attraverso il gancio per tetto e le viti nella sottostruttura portante del tetto, garantendo così la stabilità dell'impianto fotovoltaico. K2 Systems raccomanda l'uso di viti in acciaio inossidabile HECO per il fissaggio dei suoi ganci da tetto. Questi sono di alta qualità e assicurano una connessione sicura e buona resistenza alla corrosione.

La foratura rotonda dei ganci per tetto K2 è stata adattata specialmente alle viti Heco Topix, in modo che la combinazione permetta una trasmissione della forza particolarmente potente, tenendo conto del Benestare Tecnico Europeo (ETA).

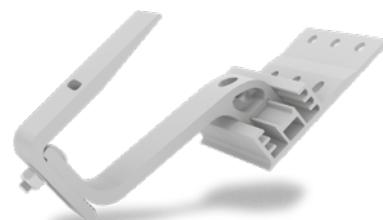
Gancio per tetto K2 con schema di fori rotondi e viti per legno Heco-Topix



CrossHook 3S & CrossHook 4S
2003215 / 2003144



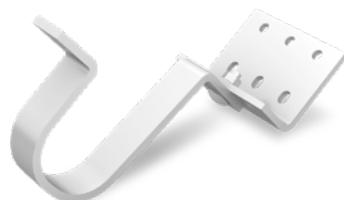
CrossHook 2 Set
2003175



CrossHook 3S+/4S+
2002390 / 2002402



SingleHook 1.1
2001928



SingleHook Vario
2002651



SingleHook Alpin
2003155



Viti autofilettanti per legno, testa a rondella

Dimensione	Art.-No.	Dimensione	Art.-No.
6×80	2004106	8×120	2004113
6×100	2004107	8×160	2004115
8×80	2004111	8×180	2004116
8×100	2004112	8×200	2004117

Requisiti

Generale

Prima di installare i ganci per tetto, bisogna sempre verificare se il tetto è in grado di sopportare il carico aggiuntivo di un impianto fotovoltaico e i carichi modificati che ne derivano. Questo di solito richiede un'analisi strutturale. Nel caso di tetti esistenti, la condizione della struttura, in particolare le travi portanti, deve anche essere ispezionata sul posto. I regolamenti edilizi validi a livello regionale a questo proposito devono essere osservati.

Se le condizioni sono soddisfatte, la connessione bullonata deve essere calcolata secondo l'Eurocodice 5. Questo tiene conto delle condizioni locali, della sottostruttura dell'edificio e della geometria del gancio del tetto. Il risultato del calco-

lo mostra se il tipo e il numero di viti selezionate possono trasferire forze sufficienti dal gancio per tetto alla sottostruttura in legno. I valori necessari al calcolo per la vite Heco-Topix-plus si trovano in ETA-19/0553. Il metodo di calcolo è specificato dall'Eurocodice 5. Le viti Heco-Topix-plus possono essere utilizzate per il fissaggio di ganci per tetti in acciaio e alluminio ai seguenti tipi di legno con alcuni requisiti minimi:

Legno tenero massiccio, legno lamellare, travi laminate, legno lamellare incrociato e legname impiallacciato. Ulteriori dettagli possono essere trovati in ETA-19/0553.

Diametro della vite

La scelta del diametro della vite dipende sia dalla geometria della trave per mantenere le distanze minime dai bordi necessarie, sia dalle forze da trasmettere secondo il calcolo dell'Eurocodice. La foratura rotonda e oblunga dei ganci per tetto K2 offre i presupposti geometrici per l'utilizzo di viti di diametro da $\varnothing 6$ mm a $\varnothing 8$ mm. Per questi, le connessioni sono state verificate matematicamente prendendo in considerazione ipotesi/azioni di carico esemplari e le resistenze dei bulloni definite nell'ETA.

Lunghezza delle viti in relazione all'altezza delle travi

Per garantire la massima sollecitazione, la profondità di penetrazione deve essere almeno il diametro per 4 ($\varnothing 6$ mm $\times 4 = 24$ mm min.; $\varnothing 8$ mm $\times 4 = 32$ mm min.) Solo allora la vite può trasferire le forze specificate dal gancio del tetto al puntone.

Capacità di carico

Per le dimensioni delle viti qui elencate, i valori di estrazione nell'asse della vite sono stati determinati come esempi per diverse classi di legname, per legno massiccio o lamellare e angoli di avvvitamento di 90° rispetto alla direzione della fibra. Valori di progetto per l'estrazione delle filettature [capacità di carico assiale] in diverse classi di legno secondo ETA-19/0553 con l'ipotesi $k_{mod} = 0,9$ [sono stati presi in considerazione 10 mm di lunghezza di filettatura inutilizzata per la piastra di base più la sottostruttura]

Valore di misurazione uscita filetti [kN] classe di legno		C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Densità di massa del legno [kg/m ³]	Lunghezza utile del filetto	350	370	380	400	420	440	460
Ø 6 × 80	70	3,43	3,58	3,66	3,82	3,97	4,12	4,27
Ø 6 × 100	70	3,43	3,58	3,66	3,82	3,97	4,12	4,27
Ø 8 × 80	70	4,58	4,78	4,89	5,09	5,29	5,49	5,69
Ø 8 × 100	80	5,23	5,47	5,58	5,82	6,05	6,28	6,51
Ø 8 × 120	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
Ø 8 × 160	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
Ø 8 × 180	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13
Ø 8 × 200	100	6,54	6,83	6,98	7,27	7,56	7,85	8,13

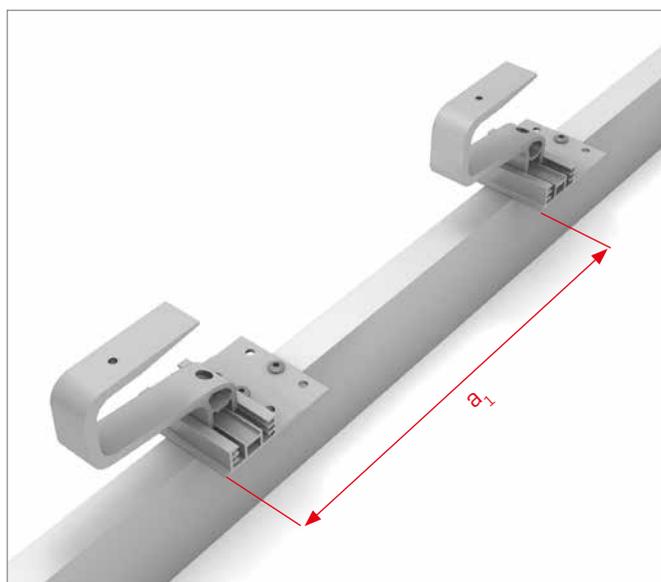
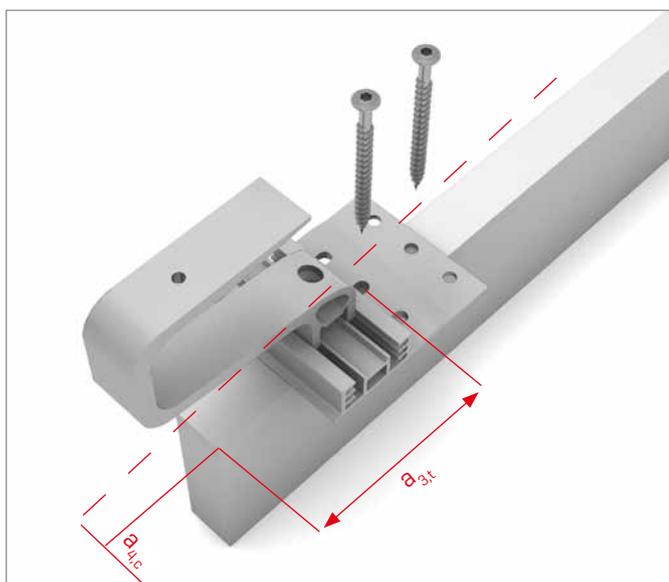
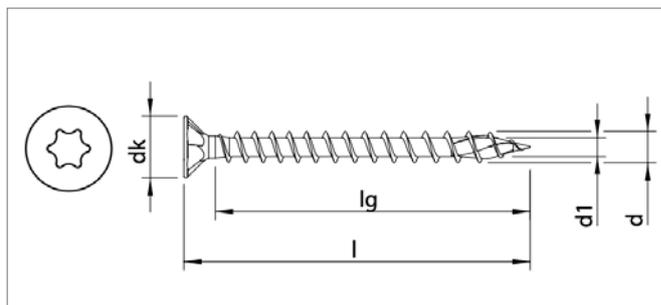
A causa della disposizione dei fori tondi e oblunghi, i carichi di taglio sono assorbiti solo da uno dei due bulloni. Quando si calcola la connessione bullonata, si deve prendere in considerazione anche il progetto di interazione secondo l'Eurocodice 5. Valori di progetto per carichi di taglio [carico perpendicolare all'asse del bullone] con l'assunzione $k_{mod} = 0,6$

Valore di calcolo dei carichi trasversali [kN]	
Ø 6 mm	1,20
Ø 8 mm	1,36

Requisiti

Distanze dal bordo

L'Eurocodice 5 e l'approvazione europea ETA-19/0553 specificano le distanze minime del bordo della vite dall'estremità della fibbia ($a_{3,t}$) e dal bordo laterale non caricato ($a_{4,c}$) della trave in relazione al diametro della vite. La distanza minima tra i ganci del tetto su un puntone (a_1) deve anche essere presa in considerazione. Per i ganci per tetto K2 con schema di fori tondi e oblunghi in combinazione con le viti Heco-Topix delle dimensioni indicate, valgono le seguenti distanze:



Vite HECO-Topix	N. art. K2	d [mm]	L [mm]	Lg [mm]	Torx	Ø del trapano per la preforatura [mm]	Max. coppia di avvitamento [Nm]	$a_{4,c}$ [mm]	Min. larghezza del travetto [mm]	$a_{3,t}$ [mm]	a_1 [mm]
6x80	2004106	6	80	70	T25	4,0	5,3	18	36	150	150 *
6x100	2004107	6	100	70	T25	4,0	5,3	18	36	150	150 *
8x80	2004111	8	80	70	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200 *
8x100	2004112	8	100	80	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200 *
8x120	2004113	8	120	100	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200 *
8x160	2004115	8	160	100	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200 *
8x180	2004116	8	180	100	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200 *
8x200	2004117	10	200	100	T40	5,0 [Legno tenero] 6,0 [Legno duro]	12,6	24	48	200	200*

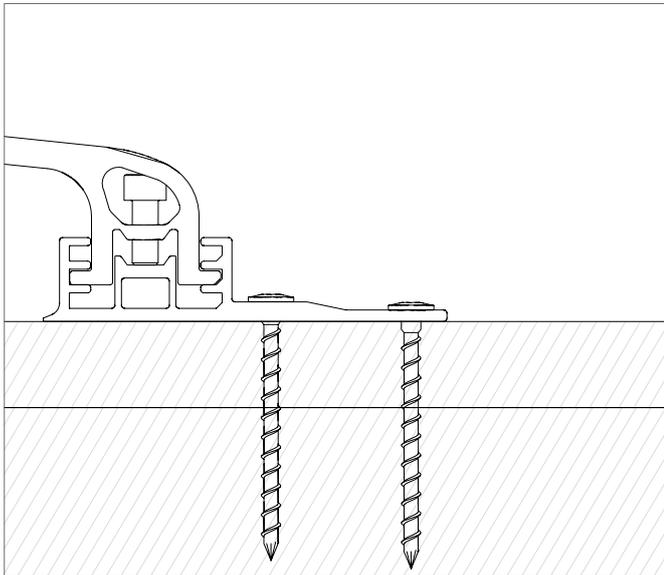
* per il legno di abete Douglas, il valore deve essere aumentato del 50%.

$a_{4,c}$ Distanza minima dal bordo al lato della trave

a_1 Spaziatura minima dei ganci per tetto su una trave

$a_{3,t}$ Distanza minima dall'estremità inferiore della trave/legno del cuore

Generale



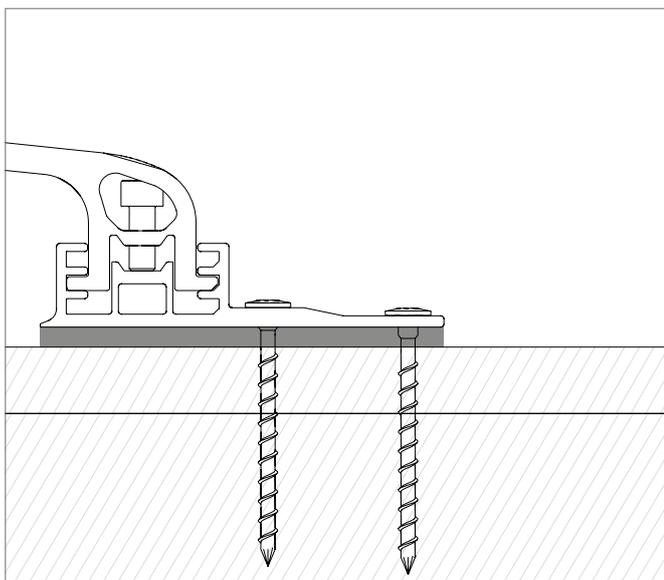
Si devono sempre usare almeno 2 viti per fissare un gancio per tetto alla sottostruttura di legno. Le viti possono essere avvitate con preforatura o senza preforatura.

Con diametri di viti di 8 mm, si può avvitare senza preforatura solo se il tipo di legno della sottostruttura è legno tenero. Se dovete preforare (per \varnothing 8 mm e legno di tipo duro), il diametro di foratura consigliato per la vite da 8 mm = 6 mm per il legno duro [5 mm per il legno tenero], per la vite da 6 mm = 4 mm.

Selezionare come azionamento per il puntellamento le viti per \varnothing 6 mm: T25 e per \varnothing 8 mm: T40. La coppia massima di avvitamento è di 5,3 Nm per \varnothing 6 mm e di 12,6 Nm per \varnothing 8 mm.

Selezionare l'impostazione appropriata sull'avvitatore a batteria. La vite HECO-Topix ha un rivestimento scorrevole che permette di avvitare in modo fluido e veloce. La testa della vite deve essere a filo e piatta sulla piastra di base del gancio per tetto dopo l'avvitamento. La vite deve essere completamente inserita nel legno della sottostruttura, cioè la punta della vite non deve sporgere dal legno massiccio portante.

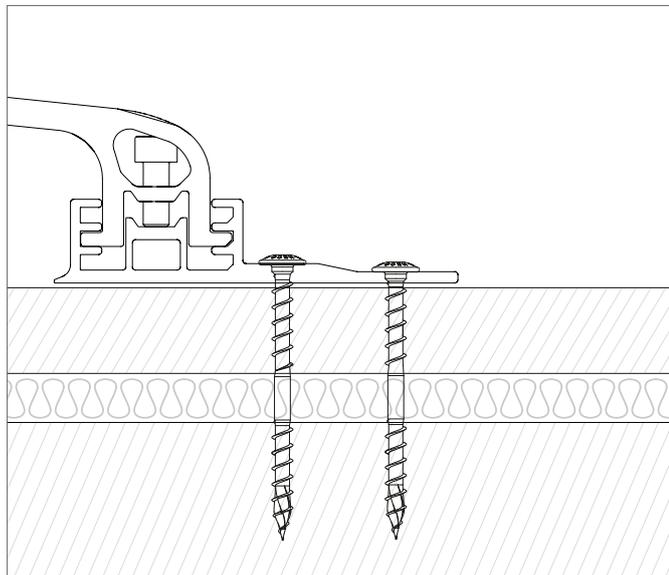
Sottostrato del gancio del tetto



Se il gancio per tetto è sottotetto per la compensazione dell'altezza, il sottotetto deve essere solo così alto che il filetto della vite sia ancora completamente inserito nel legno del travetto e non, per esempio, nel legno del sottotetto, poiché questo non può introdurre forze di trazione e trasversali nella struttura del tetto.

Installazione

Con isolamento sul tetto



Se c'è un isolamento sul tetto, la lunghezza della vite deve essere scelta in modo da mantenere la profondità minima di avvitamento della vite nel legno del puntone.

Ciò significa che l'altezza della piastra di base del gancio per tetto più l'altezza dell'isolamento sul tetto non deve essere superiore alla lunghezza della vite. Una vite speciale (per esempio HECO-TOPIX-Plus Therm) è anche raccomandata per l'isolamento sopra la trave in materiali isolanti morbidi sotto pressione.

La vite è fissata nella controlistellatura con la sua filettatura inferiore. Le forze di compressione vengono così trasferite attraverso la controlistellatura alle viti. Questo evita che il contro listello venga premuto nel materiale isolante.

Si dovrebbe verificare in loco se il fissaggio della controlistellatura può assorbire forze di taglio/pendenza sufficienti. Il collegamento a vite dei controlistelli può essere migliorato con viti lag aggiuntive. L'allegato F dell'ETA 19/0553 descrive modelli meccanici e aiuti alla progettazione per questo.



Grazie mille per aver scelto un sistema di montaggio K2 Systems.

I sistemi di K2 Systems sono facili e veloci da installare. Speriamo che queste istruzioni siano state utili. Contattateci per qualsiasi domanda o suggerimento di miglioramento. I nostri dati di contatto:

▶ <https://k2-systems.com/it/contatto>

▶ **Service Hotline: +49 [0]7159 42059-0**

Si applicano le nostre Condizioni generali di contratto. Si prega di fare riferimento: k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

+49 [0] 7159 - 42059 - 0
info@k2-systems.com
www.k2-systems.com