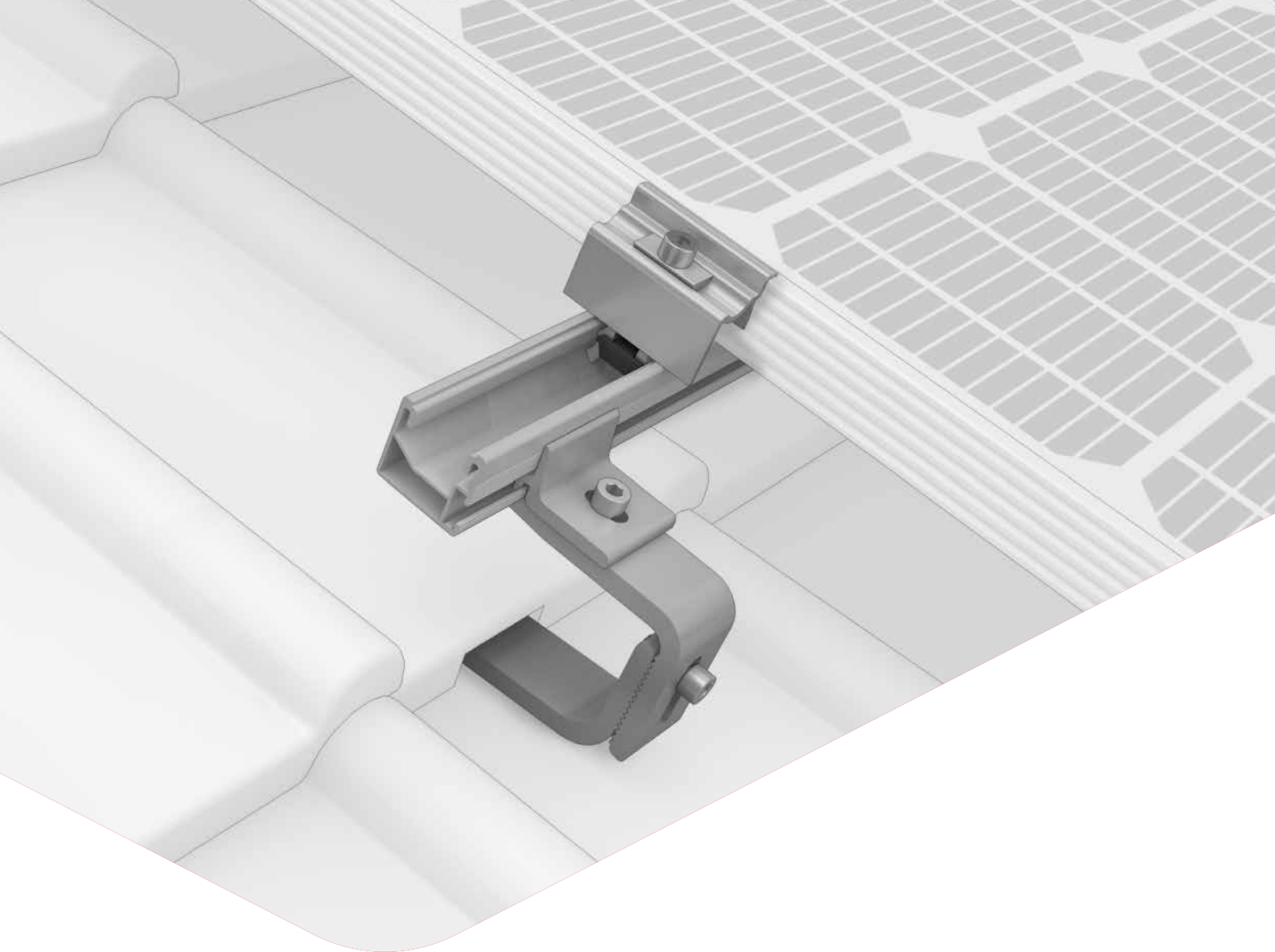




Manuale

Fissaggio dei ganci per tetto K2 con viti flangiate



Connecting Strength

k2-systems.com

Sommario

• Introduzione	3
• Requisiti	4
· Generale	4
· Diametro della vite	4
· Lunghezza delle viti in relazione all'altezza delle travi	4
· Distanze dal bordo	5
• Installazione	6
· Generale	6
· Sottostrato del gancio del tetto	6
· Avec isolation sur le toit	7

Qualità testata - certificata più volte

K2 Systems è sinonimo di connessioni sicure, massima qualità e precisione. I nostri clienti e partner commerciali lo sanno ormai 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 le nostre certificazioni di qualità e di prodotto.

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 K2 per tetto è stata adattata soprattutto 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 con vite testa a martello



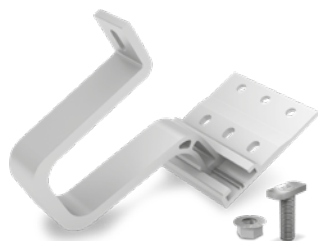
SingleHook 3S & SingleHook 4S
2003215 / 2003144



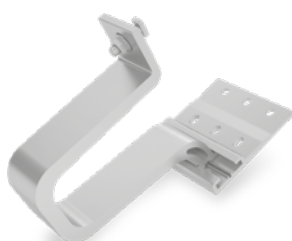
SingleHook Vario
2002651



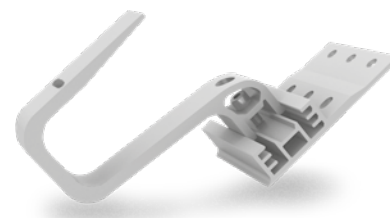
SolidHook 3S+/4S+
2002390 / 2002402



SingleHook 1.1
2001928



SingleHook Alpin
2003155



Vite flangiata solare per costruzioni in legno

Abmessung	Art.-Nr.
8 x 180	2004551
8 x 240	2004119
8 x 300	2004552



Vite flangiata per costruzioni in legno

Dimensione	Art.-No.
6 x 80	2004106
6 x 100	2004107
8 x 80	2004111
8 x 100	2004112
8 x 120	2004113
8 x 160	2004115
8 x 180	2004116
8 x 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. Tutto ciò 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. A questo proposito, devono essere osservati i regolamenti edilizi validi a livello regionale.

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 per tetto. Il risultato del calcolo mostra se il tipo e il numero di viti selezionate possono trasferire forze sufficienti dal gancio alla sottostruttura in legno.

I valori necessari per il calcolo per la vite a testa tonda sono riportati negli ETA. Il metodo di calcolo è specificato dall'Eurocodice 5. Le viti possono essere utilizzate per il fissaggio di ganci per tetti in acciaio e alluminio ai seguenti tipi di legno con determinati requisiti minimi:

legno massiccio di conifera, legno lamellare, travi lamellari, legno lamellare incrociato e legno lamellare impiallacciato. Ulteriori dettagli sono riportati negli ETA.

- Heco TOPIX-plus ETA-19/0553
- Reisser ETA-11/0106
- Eurotec ETA-11/0024
- Schäfer + Peters ETA-11/0283



Ai fini della rintracciabilità delle viti, in caso di problemi o reclami è necessario documentare il numero di lotto e il produttore indicato sulla confezione e indicarlo al produttore delle viti.

Diametro della vite

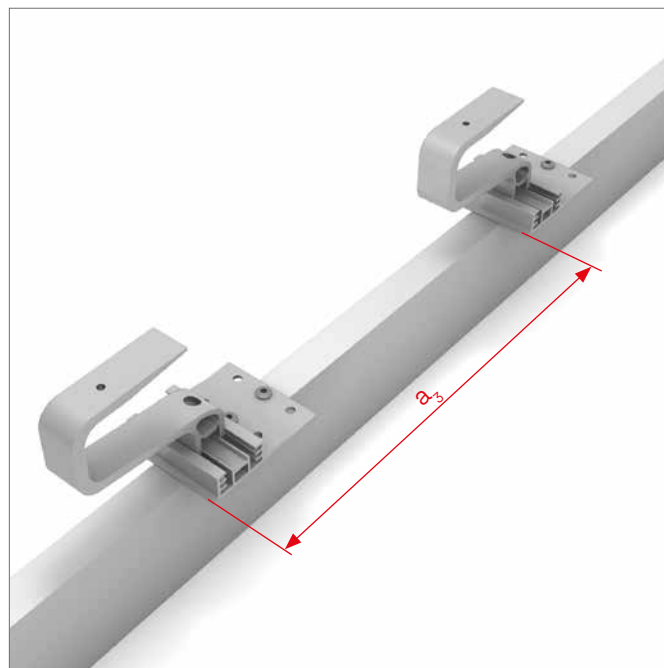
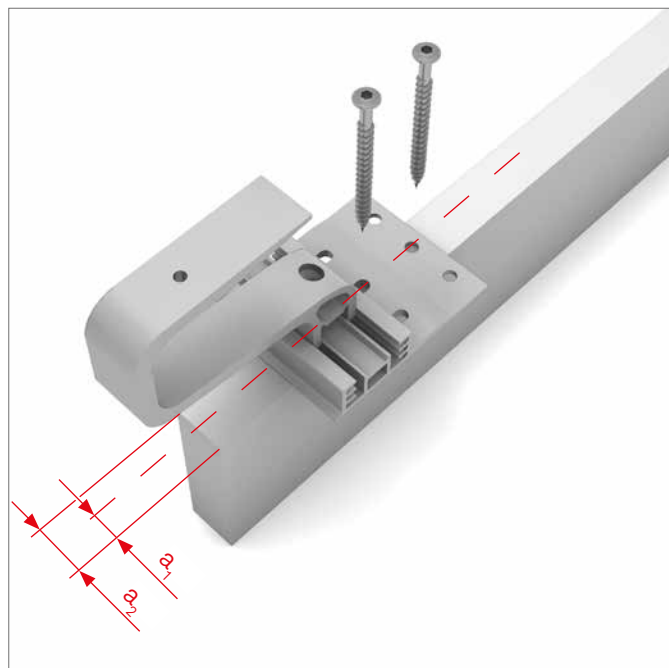
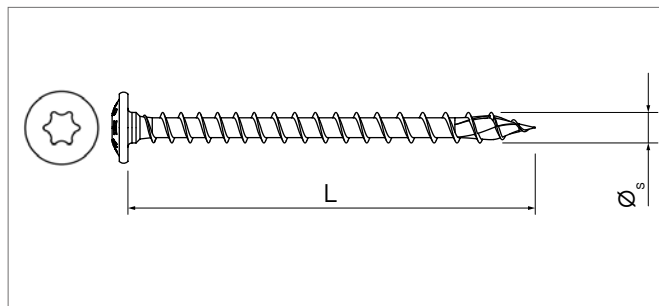
La scelta del diametro della vite dipende sia dalla geometria della trave per mantenere le distanze minime dai bordi necessarie, sia dalle forze da trasmettere secondo il calcolo dell'Eurocodice. La foratura rotonda e oblunga dei ganci per tetto K2 offre i presupposti geometrici per l'utilizzo di viti di diametro da Ø 6 mm a Ø 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. La distanza minima tra il centro della vite e lo spigolo del travetto deve essere almeno tre volte il diametro ($\text{Ø } 6 \text{ mm} \times 3 = 18 \text{ mm}$; $\text{Ø } 8 \text{ mm} \times 3 = 24 \text{ mm}$). Con Heco TOPIX-plus (Ø 8 mm), la distanza minima dal bordo del travetto dovrà essere di 17,5 mm.

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 ($\text{Ø } 6 \text{ mm} \times 4 = 24 \text{ mm min.}$; $\text{Ø } 8 \text{ mm} \times 4 = 32 \text{ mm min.}$) Solo allora la vite può trasferire le forze specificate dal gancio del tetto al puntone.

Distanze dal bordo

L'Eurocodice 5 e l'omologazione europea ETA specificano la profondità minima d'incasso, le distanze minime del bordo della vite dalla fibratura terminale e dal bordo laterale non caricato (a_1) del travetto in relazione al diametro della vite. Si deve inoltre tenere conto della distanza minima tra i ganci del tetto su un puntone (a_3). Le distanze seguenti valgono per i ganci per tetto K2 con un'asola rotonda in combinazione con viti a testa cilindrica delle dimensioni indicate:



Vite	N.art. K2	Øs [mm]	L [mm]	Torx	Ø del trapano per la preforatura [mm]	Max. coppia di serraggio [Nm]	a ₁ [mm]	Min. larghezza del travetto a ₂ [mm]	a ₃ [mm]
6×80	2004106	6	80	T25	4,0	5,3	18	36	150 **
6×100	2004107	6	100	T25	4,0	5,3	18	36	150 **
8×80	2004111	8	80	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **
8×100	2004112	8	100	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **
8×120	2004113	8	120	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **
8×160	2004115	8	160	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **
8×180	2004116	8	180	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **
8×200	2004117	8	200	T40	Legno tenero: 5,0 Legno duro: 6,0	12,6	17,5*	45 *	200 **

* I valori si riferiscono al produttore Heco, tipo TOPIX-plus. Per i produttori Reisser, Eurotec e Schäfer + Peters, la distanza minima dal bordo a₁ è di 24 mm e la larghezza minima del travetto a₂ è di 48 mm.

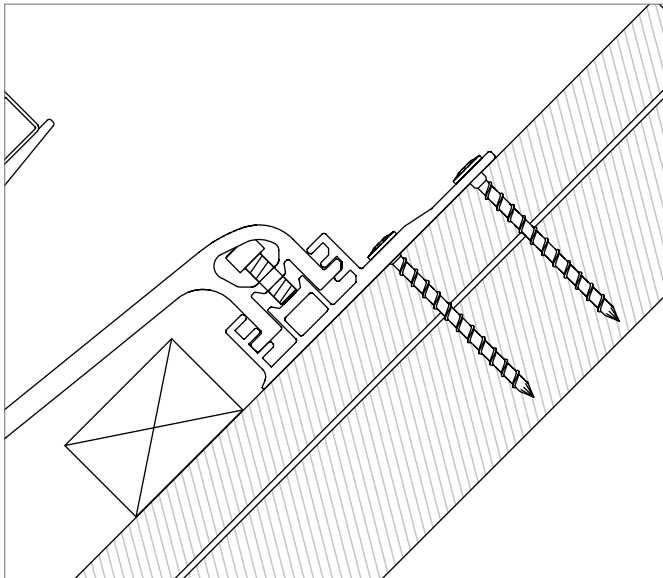
** Per il legno di abete Douglas, il valore deve essere aumentato del 50%.

a₁ Distanza minima dal bordo al lato della trave

a₃ Distanza minima dall'estremità inferiore della trave

Installazione

Generale



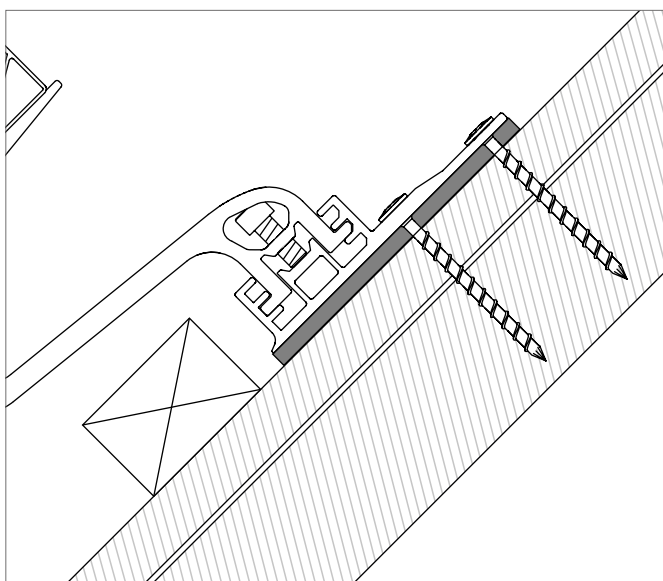
Si devono sempre usare almeno 2 viti per fissare un gancio per tetto alla sottostruttura di legno. Le viti possono essere avvitate con preforatura o senza preforatura.

Con viti di diametro di 8 mm, si può avvitare senza preforatura solo se il tipo di legno della sottostruttura è legno tenero. Se dovete preforare (per Ø 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 Ø 6 mm: T25 e per Ø 8 mm: T40. La coppia massima di avvitamento è di 5,3 Nm per Ø 6 mm e di 12,6 Nm per Ø 8 mm.

Selezionare l'impostazione appropriata sull'avvitatore a batteria. Dopo l'avvitamento, la testa della vite deve trovarsi a filo e in piano sulla base del gancio per tetto. La vite deve penetrare completamente nel legno della sottostruttura, la punta della vite non deve quindi sporgere dal legno massiccio di supporto. Fanno eccezione le sottostrutture con isolamento del tetto e una controlistellatura sufficientemente alta – si veda il capitolo seguente.

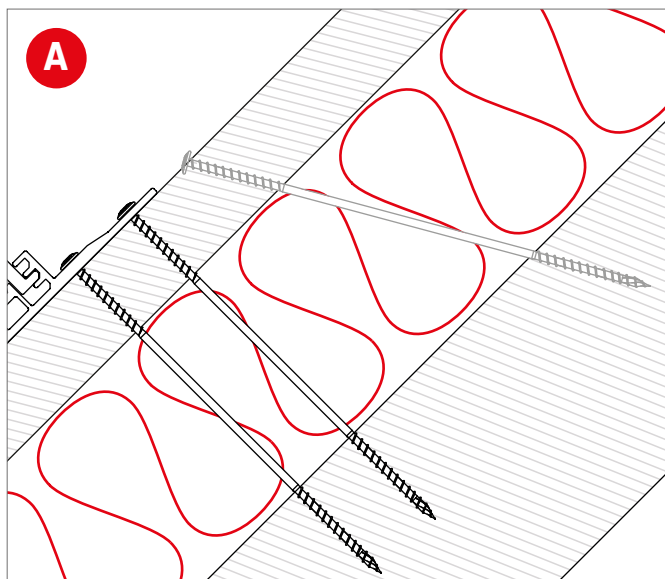
Sottostrato del gancio per tetto



Nel caso in cui fosse necessario un sottostrato per pareggiare l'altezza, è bene sapere che questo non deve superare l'altezza massima della vite consentita dall'ETA.

Bisogna garantire che non vi sia una flessione rilevante sull'asta della vite. La nostra piastra di livellamento (codice articolo 2002332), ad esempio, può essere utilizzata per la compensazione dell'altezza.

Isolamento sul tetto

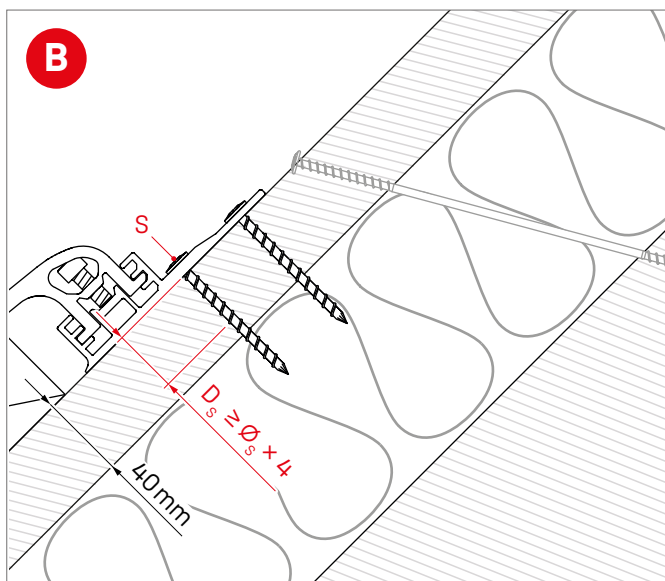


Quando si fissano i ganci per tetti fotovoltaici a sistemi di copertura con isolamento esistente sul tetto, si deve tenere conto del comportamento di assestamento e ritiro del materiale isolante e dei controlistelli.

Utilizzando viti solari per legno, è possibile evitare il rischio di "sferragliamento" del gancio del tetto.

Quando si utilizza una vite solare per legno, il gancio del tetto è collegato in modo permanente alla controlistella. I carichi di pressione e aspirazione ad angolo retto vengono trasferiti direttamente nei travetti attraverso la vite, senza ulteriori sollecitazioni sull'isolamento.

La profondità minima di avvitamento nei travetti non deve essere inferiore a 40 mm; si consiglia di scegliere una profondità di avvitamento di 60 mm.



In caso di isolamento del tetto con materiali isolanti sufficientemente resistenti alla pressione, la lunghezza della vite completamente filettata deve essere scelta in modo da mantenere la profondità minima di avvitamento (D_s) della vite nel controlistello. Si consiglia di fissare i ganci per tetto in legno sufficientemente dimensionato.

Come regola generale, la profondità minima di avvitamento è di $(D_s) 4 \times \varnothing_s$ (per una vite da 8 mm, la profondità minima di avvitamento è di 32 mm).

Si deve garantire che i carichi di pressione e di aspirazione del gancio del tetto vengano trasferiti alla struttura portante attraverso il materiale isolante. Si deve verificare che i controlistelli siano fissati a sufficienza per assorbire le corrispondenti forze di trazione, compressione e taglio della struttura del tetto.



L'impianto fotovoltaico genera un carico aggiuntivo sulla struttura del tetto. Tra l'altro, ciò comporta un'ulteriore sollecitazione di taglio sui controlistelli, di cui si deve tenere conto nella progettazione dell'isolamento del sovratetto. Oltre alle viti di compressione e di aspirazione ad angolo retto, è necessario verificare un ulteriore requisito per le viti a taglio (solitamente inclinate di circa 60°).

Si noti che le condizioni locali (ad esempio le zone soggette a carichi di neve e vento) possono influenzare fortemente i requisiti aggiuntivi per le viti a taglio. Questi requisiti aggiuntivi devono essere sempre verificati prima dell'installazione.

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 per suggerire eventuali miglioramenti. I nostri contatti:

- <https://k2-systems.com/it/contatto>
- **Service-Hotline: +49 7159 42059-0**

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

K2 Systems GmbH

Haldenstraße 1 · 71272 Renningen · Germany
+49 (0) 7159 - 42059 - 0 · info@k2-systems.com · k2-systems.com

Roof hooks - screws manual IT V8 | 0225 · Con riserva di modifiche · Le illustrazioni dei prodotti sono a titolo esemplificativo e possono differire dall'originale.



Connecting Strength

k2-systems.com