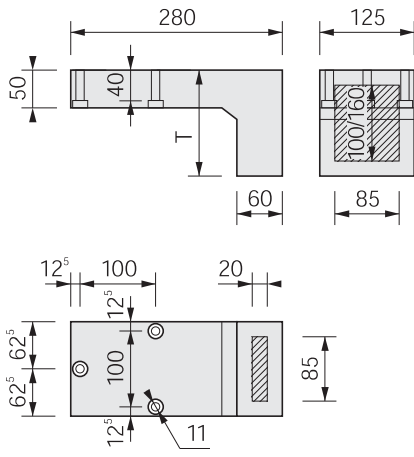
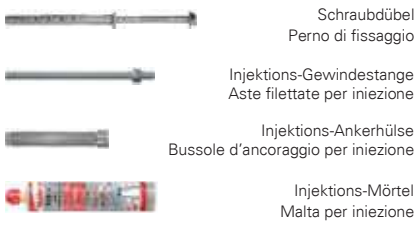




### Abmessungen / Dimensioni



### Befestigungsmaterial Materiale di fissaggio



### Prüfzeugnisse / Bewertungen Certificati di sorveglianza / Valutazioni



Erdbebeneinwirkung  
Azione sismica  
Eurocode 8 / NF EN 1998-1

## Beschreibung

Tragwinkel TRA-WIK®-PU bestehen aus PU-Hartschaum (Polyurethan) mit drei eingeschäumten Unterlegscheiben.

### Abmessungen

Grundfläche:	280x125 mm
Typen T:	140/200 mm
Nutzfläche in der Leibung	100x85/160x85 mm
Nutzfläche auf der Fassadenfläche:	85x20 mm
Lochabstand:	100x100 mm
Raumgewicht PU:	550 kg/m <sup>3</sup>

### Befestigungsmaterial

Schraubdübel:	SXRL 10x120 FUS
Bohrdurchmesser:	10 mm
min. Bohrtiefe:	80 mm
min. Verankerungstiefe:	70 mm

Gewindestange:	FIS A M8x130
Injektions-Mörtel:	FIS
Bohrdurchmesser:	10 mm
min. Bohrtiefe:	60 mm
min. Verankerungstiefe:	60 mm

Gewindestange:	FIS A M8x150
Ankerhülse:	FIS H 12x85 K
Injektions-Mörtel:	FIS
Bohrdurchmesser:	12 mm
min. Bohrtiefe:	95 mm
min. Verankerungstiefe:	85 mm

## Descrizione

Le staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU consistono in schiuma poliuretanicca rigida, con tre rondelle schiumate.

### Dimensioni

Superficie di base:	280x125 mm
Tipi T:	140/200 mm
Superficie utile nell'intradosso:	100x85/160x85 mm
Superficie utile sulla superficie della facciata:	85x20 mm
Distanza del foro:	100x100 mm
Peso specifico PU:	550 kg/m <sup>3</sup>

### Materiale di fissaggio

Perno di fissaggio:	SXRL 10x120 FUS
Diametro di perforazione:	10 mm
Profondità utile min.:	80 mm
Profondità di ancoraggio min.:	70 mm

Aste filettate:	FIS A M8x130
Malta per iniezione:	FIS
Diametro di perforazione:	10 mm
Profondità utile min.:	60 mm
Profondità di ancoraggio min.:	60 mm

Aste filettate:	FIS A M8x150
Bussole d'ancoraggio:	FIS H 12x85 K
Malta per iniezione:	FIS
Diametro di perforazione:	12 mm
Profondità utile min.:	95 mm
Profondità di ancoraggio min.:	85 mm

## Anwendungen

Tragwinkel TRA-WIK®-PU eignen sich für wärmebrückenfreie Fremdmontagen in Wärmedämmverbundsystemen, hinterlüfteten Fassaden, Innendämmungen usw.

Für die Verschraubung in die Tragwinkel TRA-WIK®-PU eignen sich Einschraubmuffen oder Holzschrauben.

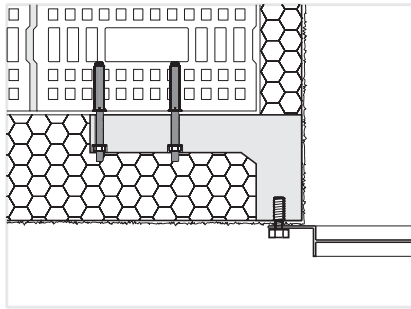
## Applicazioni

Staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU sono previste per il montaggio esterno di elementi senza ponti termici in sistemi di isolamento termico, pareti ventilate, sistemi di isolamento interno, ecc.

Per il fissaggio con viti nei staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU si possono utilizzare manicotti filettati o viti da legno.

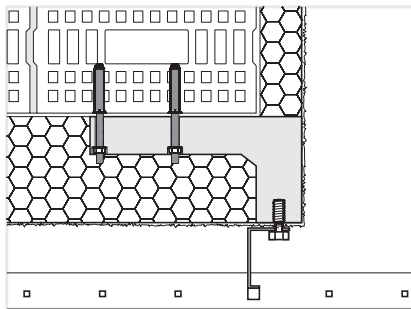
Wärmebrückenfreie Fremdmontagen sind möglich, z.B. bei:

I montaggi di elementi provenienti da fonti esterne senza punto termico sono ammessi, ad es., per:



**Geländer**  
zwischen Tür- und Fensterleibung  
(Französische Balkone)

**Parapetti**  
posti tra gli intradossi di finestre e porte  
(balconi alla francese)



**Geländermontagen  
an Gebäudeecken**

**Montaggio dei parapetti  
negli angoli degli edifici**

**Eigenschaften**

Brandverhalten nach EN 13501-1:

E

Tragwinkel TRA-WIK®-PU sind beschränkt UV-beständig und brauchen während der Bauzeit keine Schutzabdeckung sollten jedoch in eingebautem Zustand vor Witterung und UV-Strahlen geschützt werden.

Die Festigkeiten werden durch den PU-Hartschaum erbracht. Es bestehen keine metallischen Verstärkungen.

**Caratteristiche**

Reazione al fuoco a EN 13501-1:

E

Staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU sono limitatamente resistenti ai raggi UV e durante il periodo di costruzione non necessitano una copertura di protezione, ma devono essere comunque protette dagli eventi meteo e dai raggi UV in condizioni installate.

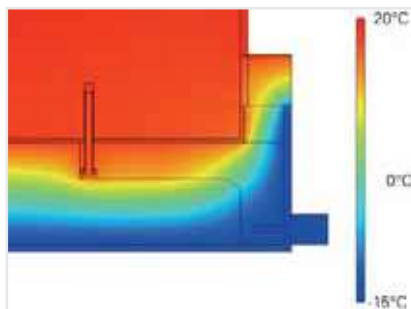
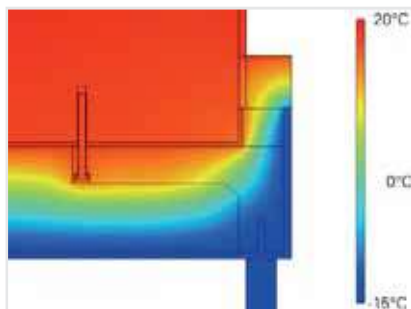
La compattezza è data dalle schiuma rigida PU. Non sono presenti rinforzi metallici.

**Wärmedurchgang**

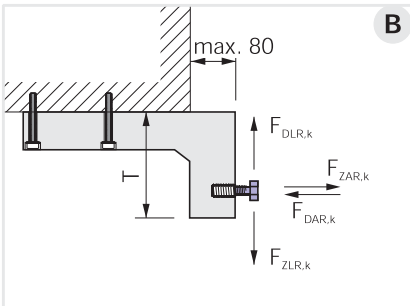
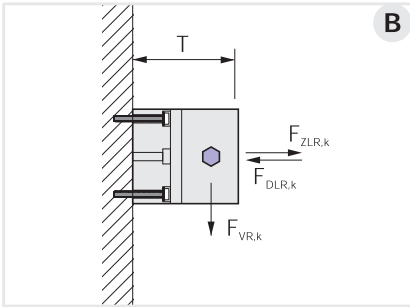
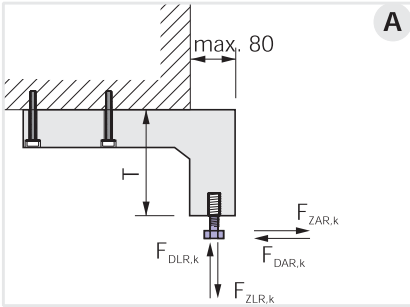
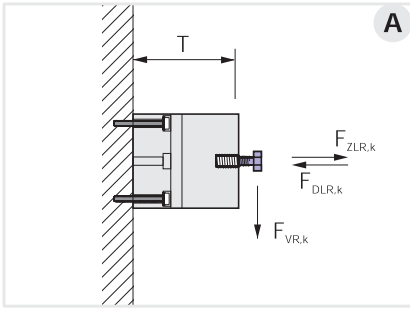
Punktformiger Wärmedurchgangskoeffizient  $\chi$  [mW/K] in Anlehnung an den EOTA Technical Report TR 025

**Trasmissione termica**

Coefficiente di trasmissione del calore puntuale  $\chi$  [mW/K] conforme a EOTA Technical Report TR 025



D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
280 x 125	20.9	16.2	12.3	9.37	7.30	6.94	6.64	6.40	-	-	-	-	-



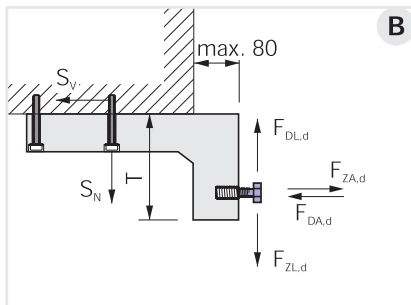
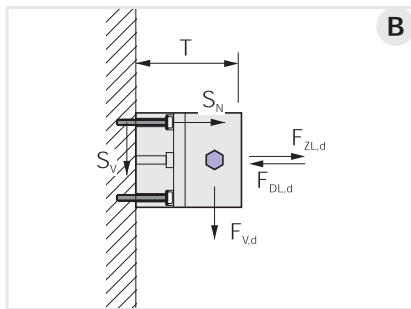
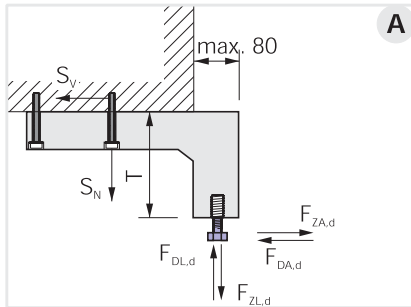
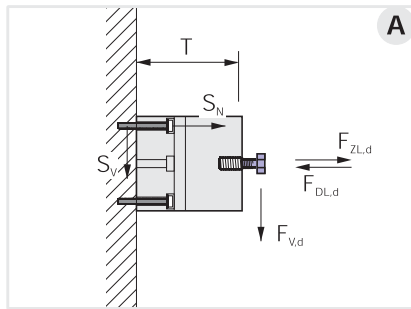
Charakteristische Bruchwerte

Valori di rottura caratteristici

D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
<b>A</b> $F_{VR,k}$	3.95	3.95	3.60	3.40	3.25	3.15	3.15	3.15	-	-	-	-	-
$F_{ZLR,k}$	3.65	3.65	3.65	3.65	3.70	4.00	4.40	5.00	-	-	-	-	-
$F_{DLR,k}$	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15	7.15	-	-	-	-	-
$F_{ZAR,k}$	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	5.80	5.25	4.50	-	-	-	-	-
$F_{DAR,k}$	8.55	8.55	6.30	4.60	3.45	2.80	2.70	2.70	-	-	-	-	-
<b>B</b> $F_{VR,k}$	4.65	4.65	3.90	3.40	3.05	2.85	2.85	2.85	-	-	-	-	-
$F_{ZLR,k}$	3.70	3.70	3.40	3.25	3.10	3.00	3.00	3.00	-	-	-	-	-
$F_{DLR,k}$	10.6	10.6	10.4	10.3	10.1	9.85	9.55	9.25	-	-	-	-	-
$F_{ZAR,k}$	8.50	8.50	8.50	8.50	8.50	8.25	7.05	5.45	-	-	-	-	-
$F_{DAR,k}$	12.6	12.6	8.85	6.05	4.10	3.05	2.90	2.90	-	-	-	-	-

- $F_{VR,k}$  kN Bruchlast der Querkraft (charakteristischer Widerstand)
- $F_{ZLR,k}$  kN Bruchlast der lateralen Zugkraft (charakteristischer Widerstand)
- $F_{DLR,k}$  kN Bruchlast der lateralen Druckkraft (charakteristischer Widerstand)
- $F_{ZAR,k}$  kN Bruchlast der axialen Zugkraft (charakteristischer Widerstand)
- $F_{DAR,k}$  kN Bruchlast der axialen Druckkraft (charakteristischer Widerstand)

- $F_{VR,k}$  kN Carico di rottura della forza trasversale (resistenza caratteristica)
- $F_{ZLR,k}$  kN Carico di rottura della forza laterale di trazione (resistenza caratteristica)
- $F_{DLR,k}$  kN Carico di rottura della forza laterale di compressione (resistenza caratteristica)
- $F_{ZAR,k}$  kN Carico di rottura della forza assiale di trazione (resistenza caratteristica)
- $F_{DAR,k}$  kN Carico di rottura della forza assiale di compressione (resistenza caratteristica)



**Bemessungswerte der Widerstände**

Materialsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  ist enthalten.

**Valori di calcolo della resistenza**

Il coefficiente di sicurezza del materiale  $\gamma_M$  è incluso.

T mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
<b>A</b> $F_{VR,d}$	1.70	1.70	1.55	1.45	1.40	1.35	1.35	1.35	-	-	-	-	-
$F_{ZLR,d}$	1.55	1.55	1.55	1.55	1.60	1.70	1.90	2.15	-	-	-	-	-
$F_{DLR,d}$	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	-	-	-	-	-
$F_{ZAR,d}$	2.55	2.55	2.55	2.55	2.55	2.45	2.25	1.90	-	-	-	-	-
$F_{DAR,d}$	3.65	3.65	2.70	1.95	1.45	1.20	1.15	1.15	-	-	-	-	-
<b>B</b> $F_{VR,d}$	2.00	2.00	1.65	1.45	1.30	1.20	1.20	1.20	-	-	-	-	-
$F_{ZLR,d}$	1.60	1.60	1.45	1.40	1.30	1.30	1.30	1.30	-	-	-	-	-
$F_{DLR,d}$	4.50	4.50	4.45	4.35	4.30	4.20	4.05	3.95	-	-	-	-	-
$F_{ZAR,d}$	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.50	3.00	2.30	-	-	-	-	-
$F_{DAR,d}$	5.35	5.35	3.75	2.60	1.75	1.30	1.25	1.25	-	-	-	-	-

Nachweis der Ausnutzung des Tragwinkels TRA-WIK®-PU

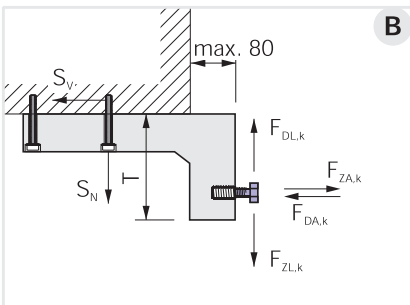
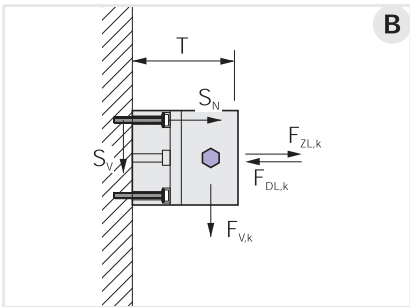
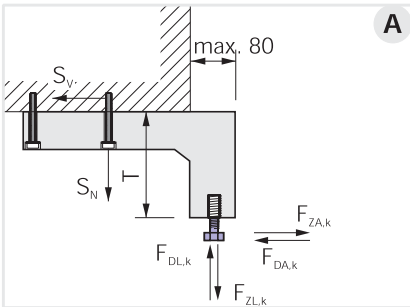
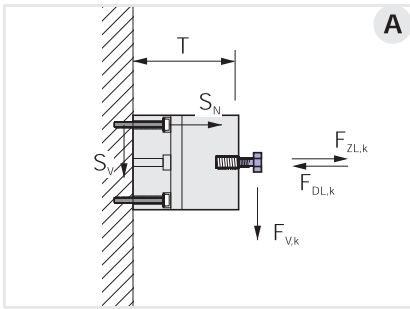
Attestazione dell'utilizzo del staffe montaggio pannelli TRA-WIK®-PU

$$\beta = \frac{F_{V,d}}{F_{VR,d}} + \frac{F_{ZL,d}}{F_{ZLR,d}} + \frac{F_{DL,d}}{F_{DLR,d}} + \frac{F_{ZA,d}}{F_{ZAR,d}} + \frac{F_{DA,d}}{F_{DAR,d}} \leq 1.0$$

$F_{V,d}$ kN	Querbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	$F_{V,d}$ kN	Tensione forza di trasversale su elemento di montaggio (valori di calcolo)
$F_{ZL,d}$ kN	Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	$F_{ZL,d}$ kN	Tensione forza laterale di trazione su elemento di montaggio (valori di calcolo)
$F_{DL,d}$ kN	Laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	$F_{DL,d}$ kN	Tensione forza laterale di compressione su elemento di montaggio (valori di calcolo)
$F_{ZA,d}$ kN	Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	$F_{ZA,d}$ kN	Tensione forza assiale di trazione su elemento di montaggio (valori di calcolo)
$F_{DA,d}$ kN	Axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	$F_{DA,d}$ kN	Tensione forza assiale di compressione su elemento di montaggio (valori di calcolo)
$F_{VR,d}$ kN	Bemessungswiderstand der Querkraft des Montageelementes	$F_{VR,d}$ kN	Resistenza di calcolo della forza trasversale su elemento di montaggio
$F_{ZLR,d}$ kN	Bemessungswiderstand der lateralen Zugkraft des Montageelementes	$F_{ZLR,d}$ kN	Resistenza di calcolo laterale della forza di trazione su elemento di montaggio
$F_{DLR,d}$ kNm	Bemessungswiderstand der lateralen Druckkraft des Montageelementes	$F_{DLR,d}$ kNm	Resistenza di calcolo della forza di compressione laterale dell'elemento di montaggio
$F_{ZAR,d}$ kN	Bemessungswiderstand der axialen Zugkraft des Montageelementes	$F_{ZAR,d}$ kN	Resistenza di calcolo assiale della forza di trazione dell'elemento di montaggio
$F_{DAR,d}$ kN	Bemessungswiderstand der axialen Druckkraft des Montageelementes	$F_{DAR,d}$ kN	Resistenza di calcolo assiale della forza di compressione dell'elemento di montaggio
$S_N^{1)}$ kN	Zugbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_N^{1)}$ kN	Tensione forza di trazione su perno di fissaggio
$S_V^{1)}$ kN	Querbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_V^{1)}$ kN	Tensione forza di trasversale su perno di fissaggio

1) Berechnung siehe Seite 10.006

1) Calcolo vedi pagina 10.006



**Empfohlene Lasten**

Materialsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  und Sicherheitsbeiwert der Einwirkung  $\gamma_F = 1.40$  sind enthalten.

**Carichi raccomandati**

Il coefficiente di sicurezza del materiale  $\gamma_M$  e il margine di sicurezza dell'impatto  $\gamma_F = 1.40$  sono inclusi.

T mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
<b>A</b> $F_{V,empf}$	1.20	1.20	1.10	1.05	1.00	0.95	0.95	0.95	-	-	-	-	-
$F_{ZL,empf}$	1.10	1.10	1.10	1.10	1.15	1.20	1.35	1.50	-	-	-	-	-
$F_{DL,empf}$	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	-	-	-	-	-
$F_{ZA,empf}$	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.75	1.60	1.35	-	-	-	-	-
$F_{DA,empf}$	2.60	2.60	1.90	1.40	1.05	0.85	0.80	0.80	-	-	-	-	-
<b>B</b> $F_{V,empf}$	1.40	1.40	1.20	1.05	0.95	0.85	0.85	0.85	-	-	-	-	-
$F_{ZL,empf}$	1.15	1.15	1.05	1.00	0.95	0.90	0.90	0.90	-	-	-	-	-
$F_{DL,empf}$	3.20	3.20	3.15	3.10	3.05	3.00	2.90	2.80	-	-	-	-	-
$F_{ZA,empf}$	2.60	2.60	2.60	2.60	2.60	2.50	2.15	1.65	-	-	-	-	-
$F_{DA,empf}$	3.80	3.80	2.70	1.85	1.25	0.95	0.90	0.90	-	-	-	-	-

Nachweis der Ausnutzung des Tragwinkels TRA-WIK®-PU

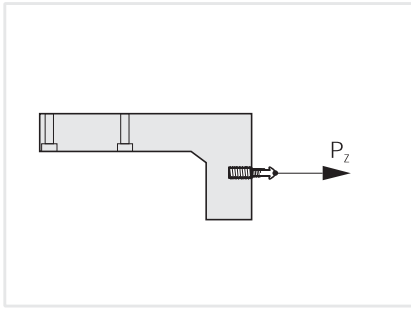
Attestazione dell'utilizzo del staffe montaggio pannelli TRA-WIK®-PU

$$\beta = \frac{F_{V,k}}{F_{V,empf}} + \frac{F_{ZL,k}}{F_{ZL,empf}} + \frac{F_{DL,k}}{F_{DL,empf}} + \frac{F_{ZA,k}}{F_{ZA,empf}} + \frac{F_{DA,k}}{F_{DA,empf}} \leq 1.0$$

$F_{V,k}$ kN	Querbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{V,d}$ kN	Tensione forza di trasversale su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{ZL,k}$ kN	Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{ZL,k}$ kN	Tensione forza laterale di trazione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{DL,k}$ kN	Laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{DL,k}$ kN	Tensione forza laterale di compressione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{ZA,k}$ kNm	Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{ZA,k}$ kN	Tensione forza assiale di trazione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{DA,k}$ kN	Axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{DA,k}$ kN	Tensione forza assiale di compressione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{V,empf}$ kN	Empfohlene Querbeanspruchung auf Montageelement	$F_{V,empf}$ kN	Tensione forza di trasversale raccomandata su elemento di montaggio
$F_{ZL,empf}$ kN	Empfohlene laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement	$F_{ZL,empf}$ kN	Tensione forza laterale di trazione raccomandata su elemento di montaggio
$F_{DL,empf}$ kN	Empfohlene laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement	$F_{DL,empf}$ kN	Tensione forza laterale di compressione raccomandata su elemento di montaggio
$F_{ZA,empf}$ kN	Empfohlene axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement	$F_{ZA,empf}$ kN	Tensione forza assiale di trazione raccomandata su elemento di montaggio
$F_{DA,empf}$ kN	Empfohlene axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement	$F_{DA,empf}$ kN	Tensione forza assiale di compressione raccomandata su elemento di montaggio
$S_N^{2)}$ kN	Zugbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	$S_N^{2)}$ kN	Tensione forza di trazione su perno di fissaggio (valore caratteristico)
$S_V^{2)}$ kN	Querbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	$S_V^{2)}$ kN	Tensione forza di trasversale su perno di fissaggio (valore caratteristico)

2) Berechnung siehe Seite 10.006

2) Calcolo vedi pagina 10.006



**Empfohlene Gebrauchslast  
Zugkraft auf Verschraubung im  
PU-Hartschaum**

Einschraubmuffen RAMPA Typ SK  
Zugkraft  $P_z$  pro M8 x 30: 1.7 kN  
Zugkraft  $P_z$  pro M10 x 30: 2.2 kN

Holzschrauben  
Zugkraft  $P_z$  pro Schraube: 2.7 kN

Werte basieren auf  
Schraubendurchmesser: 10 mm  
Setztiefe: 60 mm

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Auszugskräfte einer einzelnen Muffe oder Schraube aus dem PU-Hartschaum.

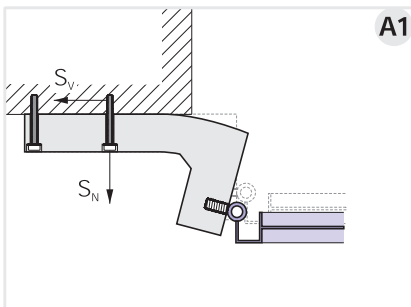
**Carico di utilizzo consigliato  
Forza di trazione sugli avvitamenti in  
schiuma rigida PU**

Manicotti filettati RAMPA tipo SK  
Forza di trazione  $P_z$  pro M8 x 30: 1.7 kN  
Forza di trazione  $P_z$  pro M10 x 30: 2.2 kN

Viti per legno  
Forza di trazione  $P_z$  per vite: 2.7 kN

I valori si basano sul  
diametro della vite: 10 mm  
Profondità d'inserimento: 60 mm

I valori indicati fanno riferimento alle forze di trazione di un singolo manicotto o vite dalla schiuma rigida PU.



**Beanspruchung der Befestigung am  
Untergrund<sup>3)</sup>  
(charakteristische Werte pro Schraube)**  
Anbindung Anbauteil an Tragwinkel  
gelenkig.

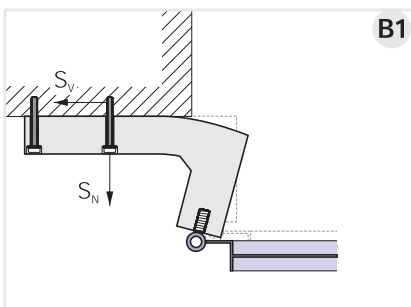
**Sollecitazione del fissaggio  
sull'appoggio<sup>3)</sup>  
(valori caratteristici per vite)**  
Collegamento del componente alle staffe  
montaggio pannelli snodato.

**A1**

$$S_N = F_{V,k} \cdot (T \cdot 0.01000 - 0.200) + F_{ZL,k} \cdot 1.338 + F_{ZA,k} (T \cdot 0.00571 - 0.114)$$

$$S_V = \text{SQRT} (F_{V,k}^2 \cdot 1.564 + F_{V,k} \cdot F_{ZA,k} \cdot 0.574 + F_{ZA,k}^2 \cdot 0.111)$$

$$S = \text{SQRT} (S_N^2 + S_V^2)$$



**B1**

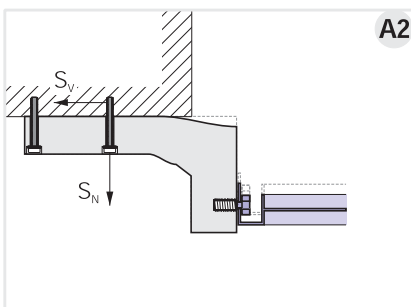
$$S_N = F_{V,k} \cdot T \cdot 0.01000 + F_{ZL,k} \cdot 1.188 + F_{ZA,k} \cdot T \cdot 0.00571$$

$$S_V = \text{SQRT} (F_{V,k}^2 \cdot 1.211 + F_{V,k} \cdot F_{ZA,k} \cdot 0.488 + F_{ZA,k}^2 \cdot 0.111)$$

$$S = \text{SQRT} (S_N^2 + S_V^2)$$

Anbindung Anbauteil an Tragwinkel  
biegesteif (keine Verdrehung der  
Befestigung des Anbauteils).

Collegamento del componente alle staffe  
montaggio pannelli resistente alla flessione  
(nessuna rotazione del fissaggio del  
componente).

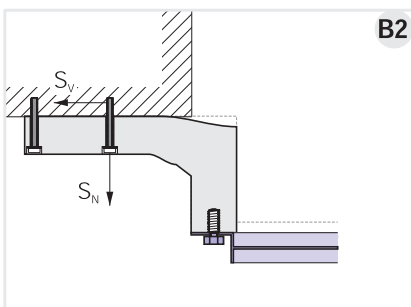


**A2**

$$S_N = F_{V,k} \cdot (T \cdot 0.00500 - 0.100) + F_{ZL,k} \cdot 0.835 + F_{ZA,k} (T \cdot 0.00286 - 0.057)$$

$$S_V = \text{SQRT} (F_{V,k}^2 \cdot 0.570 + F_{V,k} \cdot F_{ZA,k} \cdot 0.287 + F_{ZA,k}^2 \cdot 0.111)$$

$$S = \text{SQRT} (S_N^2 + S_V^2)$$



**B2**

$$S_N = F_{V,k} \cdot T \cdot 0.00500 + F_{ZL,k} \cdot 0.760 + F_{ZA,k} \cdot T \cdot 0.00286$$

$$S_V = \text{SQRT} (F_{V,k}^2 \cdot 0.467 + F_{V,k} \cdot F_{ZA,k} \cdot 0.244 + F_{ZA,k}^2 \cdot 0.111)$$

$$S = \text{SQRT} (S_N^2 + S_V^2)$$

$S_N$	kN	Zugbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)	$S_N$	kN	Tensione forza di trazione su tirante (valore caratteristico)
$S_V$	kN	Querbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)	$S_V$	kN	Tensione forza di trasversale su tirante (valore caratteristico)
$S$	kN	Schrägzugbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)	$S$	kN	Tensione forza di trazione obliqua su tirante (valore caratteristico)
$F_{V,k}^{4)}$	kN	Querbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{V,k}^{4)}$	kN	Tensione forza di trasversale su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{ZL,k}^{4)}$	kN	Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{ZL,k}^{4)}$	kN	Tensione forza laterale di trazione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$F_{ZA,k}^{4)}$	kN	Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	$F_{ZA,k}^{4)}$	kN	Tensione forza assiale di trazione su elemento di montaggio (valore caratteristico)
$T$	mm	Typ Montageelement	$T$	mm	Tipo elemento di montaggio

3) Die Druckbeanspruchung  $F_{DL,k}$  und  $F_{DA,k}$  sind in der Berechnung der Befestigungskräfte  $S_N$  und  $S_V$  nicht enthalten.

3) Gli tensione forza di compressione  $F_{DL,k}$  e  $F_{DA,k}$  non sono compresi nel calcolo delle forze di fissaggio  $S_N$  e  $S_V$ .

4) Siehe Seite 10.005

4) Vedere pagina 10.005

**Zulässige Lasten eines Schraubdübels<sup>5)</sup>  
SXRL 10 (Beton)**

**Carichi ammessi per un perno di  
fissaggio<sup>5)</sup> SXRL 10 (calcestruzzo)**

Verankerungsgrund Ancoraggio a terra		$S_{NR,zul}$ kN	$S_{VR,zul}$ kN
Beton	Calcestruzzo $\geq C20/25$	1.79	3.95

**Empfohlene Lasten eines Schraubdübels<sup>6)</sup>  
SXRL 10 (Mauerwerk)**

**Carichi raccomandati per un perno di  
fissaggio<sup>6)</sup> SXRL 10 (muratura)**

Verankerungsgrund Ancoraggio a terra		$f_b$ N/mm <sup>2</sup>	$S_{R,empf}$ kN
Vollziegel	Mattone pieno	Mz	12
Kalksandvollstein	Mattone pieno in arenaria calcarea	KS	20
Hochlochziegel	Mattone perforato verticale	HLz	20
Hochlochziegel	Mattone perforato verticale	HLz, Form B	20
Kalksandlochstein	Mattone perforato in arenaria calcarea	KSL	12
Leichtbeton-Hohlblockstein	Blocco forato in calcestruzzo alleggerito	Hbl	2
Leichtbeton Vollstein	Mattone pieno in calcestruzzo alleggerito	V	6
Porenbeton	Calcestruzzo poroso		6

Nachweis der Ausnutzung der  
mechanischen Befestigung bei Beton

Attestazione dell'utilizzo del fissaggio  
meccanico per calcestruzzo

$$\beta = \frac{S_N}{S_{NR,zul}} \leq 1.0$$

$$\beta = \frac{S_V}{S_{VR,zul}} \leq 1.0$$

$$\beta = \frac{S_N}{S_{NR,zul}} + \frac{S_V}{S_{VR,zul}} \leq 1.2$$

Nachweis der Ausnutzung der  
mechanischen Befestigung bei Mauerwerk

Attestazione dell'utilizzo del fissaggio  
meccanico per muratura

$$\beta = \frac{S}{S_{R,empf}} \leq 1.0$$

$S_N$	kN	Zugbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	$S_N$	kN	Tensione forza di trazione su perno di fissaggio (valore caratteristico)
$S_V$	kN	Querbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	$S_V$	kN	Tensione forza di trasversale su perno di fissaggio (valore caratteristico)
$S$	kN	Schrägzugbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	$S$	kN	Tensione forza di trazione obliqua su perno di fissaggio (valore caratteristico)
$S_{NR,zul}$	kN	Zulässige Zugbeanspruchung auf Schraub- dübel	$S_{NR,zul}$	kN	Tensione forza di trazione ammessi su perno di fissaggio
$S_{VR,zul}$	kN	Zulässige Querbeanspruchung auf Schraub- dübel	$S_{VR,zul}$	kN	Tensione forza di trasversale ammessi su perno di fissaggio
$S_{R,empf}$	kN	Empfohlene Schrägzugbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_{R,empf}$	kN	Tensione forza raccomandati di trazione obliqua su perno di fissaggio
$f_b$	N/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeit Mauerwerk	$f_b$	N/mm <sup>2</sup>	Resistenza alla compressione della muratura

5) Es sind die Bestimmungen der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-21.2-2092 und der Europäischen technischen Bewertung ETA-07/0121 massgebend.

6) Die angegebenen Lasten gelten für Zuglast, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel. Für tragende Anbauteile sind die Bestimmungen der Europäischen technischen Bewertung ETA-07/0121 massgebend (siehe auch Anforderungen an die mechanische Befestigung Seite 10.009).

5) Sono determinanti le disposizioni dell'Omologazione Generale Z-21.2-2092 e della Valutazione tecnica Europea ETA-07/0121.

6) I carichi indicati sono validi per il carico di trazione, il carico radiale e la trazione obliqua da ogni angolo. Per gli elementi portanti sono determinanti le disposizioni della Valutazione tecnica Europea ETA-07/0121 (cfr. anche le disposizioni relative al fissaggio meccanico riportate alla pagina 10.009).

Zulässige Lasten einer einzelnen  
Gewindestange FIS A M8Carichi ammessi per un asta filettata  
singolo FIS A M8

Verankerungsgrund <sup>7)</sup> Ancoraggio a terra <sup>7)</sup>			$S_{NR,zul}$ kN	$S_{VR,zul}$ kN
Beton	Calcestruzzo	≥ C20/25	5.50	5.20

Verankerungsgrund <sup>8)</sup> Ancoraggio a terra <sup>8)</sup>			$f_b$ N/mm <sup>2</sup>	$S_{NR,zul}$ kN	$S_{VR,zul}$ kN
Vollziegel <sup>9)</sup>	Mattone pieno <sup>9)</sup>	Mz, 2DF	16	2.00	1.43
Kalksandvollstein <sup>10)</sup>	Mattone pieno in arenaria calcarea <sup>11)</sup>	KS	20	2.85	1.83
Hochlochziegel <sup>11)</sup>	Mattone perforato verticale <sup>11)</sup>	HLz, 2DF	20	1.14	1.57
Hochlochziegel <sup>11)</sup>	Mattone perforato verticale <sup>11)</sup>	HLz, FormB	12	0.34	0.43
Hochlochziegel <sup>12)</sup>	Mattone perforato verticale <sup>12)</sup>	HLz, FormB	12	0.86	0.43
Kalksandlochstein <sup>11)</sup>	Mattone perf. in arenaria calcarea <sup>11)</sup>	KSL	16	1.00	1.00
Leichtbeton-Hohlblockstein <sup>10)</sup>	Blocco forato in calcestr. alleggerito <sup>10)</sup>	Hbl	4	0.86	0.57
Porenbeton <sup>9)</sup>	Calcestruzzo poroso <sup>9)</sup>		6	1.00	0.85

Nachweis der Ausnutzung der  
mechanischen BefestigungAttestazione dell'utilizzo del fissaggio  
meccanico

$$\beta = \frac{S_N}{S_{NR,zul}} \leq 1.0$$

$$\beta = \frac{S_V}{S_{VR,zul}} \leq 1.0$$

$$\beta = \frac{S_N}{S_{NR,zul}} + \frac{S_V}{S_{VR,zul}} \leq 1.2$$

$S_N$	kN	Zugbeanspruchung auf Gewindestange (charakteristischer Wert)
$S_V$	kN	Querbeanspruchung auf Gewindestange (charakteristischer Wert)
$S_{NR,zul}$	kN	Zulässige Zugbeanspruchung auf Gewindestange
$S_{VR,zul}$	kN	Zulässige Querbeanspruchung auf Gewindestange
$f_b$	N/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeit Mauerwerk

$S_N$	kN	Tensione forza di trazione su aste filettate (valore caratteristico)
$S_V$	kN	Tensione forza di trasversale su aste filettate (valore caratteristico)
$S_{NR,zul}$	kN	Tensione forza di trazione ammessi su aste filettate
$S_{VR,zul}$	kN	Tensione forza di trasversale ammessi su aste filettate
$f_b$	N/mm <sup>2</sup>	Resistenza alla compressione della muratura

7) Es sind die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0024 massgebend.

8) Es sind die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-10/0383 massgebend.

9) Verankerungstiefe  $h_{eff} = 100$  mm10) Verankerungstiefe  $h_{eff} \geq 50$  mm

11) Bei Verwendung der Ankerhülse FIS H 12 x 85 K

12) Bei Verwendung der Ankerhülse FIS H 16 x 85 K

7) Sono applicabili le disposizioni dell'valutazione tecnica europea ETA-02/0024.

8) Sono applicabili le disposizioni dell'valutazione tecnica europea ETA-10/0383.

9) Profondità di ancoraggio  $h_{eff} = 100$  mm10) Profondità di ancoraggio  $h_{eff} \geq 50$  mm

11) Utilizzo della bussola di ancoraggio FIS H 12 x 85 K

12) Utilizzo della bussola di ancoraggio FIS H 16 x 85 K



**Anforderungen an die mechanische Befestigung**

Die Eignung des mitgelieferten Befestigungsmaterials muss für den vorliegenden Untergrund und Einsatzbereich überprüft werden. Bei unbekanntem Untergrund sind Ausziehversuche der Befestigungsmittel vor Montagebeginn am Objekt notwendig.

Für tragende Anbauteile sind Schraubdübel im Mauerwerk nicht geeignet. Die Befestigung muss mit Injektions-Gewindestangen erfolgen.

Für die Einhaltung der Achsabstände der Befestigung in den Untergrund können bei Bedarf Adapterplatten oder -konsolen eingesetzt werden.

Die Montagevorschriften des Herstellers sind zu beachten. Weitere Angaben unter: [www.fischer.de](http://www.fischer.de)

**Anforderungen an den Untergrund**

Tragwinkel TRA-WIK®-PU müssen vollflächig auf dem Untergrund aufliegen. Ist dies nicht gewährleistet, ist eine vollflächige Verklebung Voraussetzung.

**Requisiti di fissaggio meccanico**

È necessario verificare l'idoneità del materiale di fissaggio fornito per il sottofondo presente nonché l'ambito di applicazione. In caso di sottofondo non noto è necessario effettuare dei tentativi di estrazione dei mezzi di fissaggio prima dell'inizio del montaggio sull'oggetto.

In caso di elementi portanti non è consigliato l'inserimento di perni di fissaggio nella muratura. Gli elementi devono essere fissati con aste filettate per iniezione.

Se necessario, per mantenere la giusta distanza tra gli assi nella base si possono impiegare delle piastre o delle console di adattamento.

Attenersi alle istruzioni di installazione del produttore. Ulteriori indicazioni disponibili all'indirizzo: [www.fischer.de](http://www.fischer.de)

**Requisiti per il sottofondo**

Le staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU devono aderire completamente al sottofondo. Qualora non sia possibile, è necessario un incollaggio su tutta la superficie.

**Montage**

Tragwinkel TRA-WIK®-PU dürfen vor dem Einbau keine Beschädigungen aufweisen welche die statische Tragfähigkeit beeinträchtigen und dürfen nicht über längere Zeit der Witterung ausgesetzt worden sein. Jegliche Abänderung der Tragwinkel TRA-WIK®-PU kann die Tragfähigkeit benachteiligen und ist deshalb zu unterlassen. Eine Ausnahme bildet das Kürzen der Tragwinkel TRA-WIK®-PU in der Dicke.

Tragwinkel TRA-WIK®-PU können mit handelsüblichen Beschichtungsmaterialien für Wärmedämmverbundsysteme ohne Voranstrich beschichtet werden.

Anbauteile können auf die Putzbeschichtung montiert werden.

In diesem Fall muss die Beschichtung den Druckkräften, welche durch das Anbauteil entstehen, standhalten.

Für die Verschraubung in die Tragwinkel TRA-WIK®-PU eignen sich Einschraubmuffen oder Holzschrauben.

Verschraubungen dürfen nur in die dafür vorgesehenen Nutzflächen erfolgen.

Weitere Angaben zur Montage sind auf unserer Webseite publiziert.

**Montaggio**

Prima del montaggio assicurarsi che le staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU non presentino danni che possano compromettere la portata statica e che non siano state esposte alle intemperie per lungo tempo. Qualsiasi modifica delle staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU può avere effetti sulla capacità di carico ed è, pertanto, da evitare. Fa eccezione il caso dell'accorciamento nello spessore delle staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU.

Le staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU possono essere rivestite con i materiali esistenti in commercio per sistemi di isolamento termico a cappotto, senza verniciatura di base.

I componenti può essere impostato sul rivestimento in intonaco.

In questo caso il rivestimento deve sostenere le forze di compressione alle quali è soggetto l'avvitamento del componente.

Per il fissaggio con viti nei staffe di montaggio pannelli TRA-WIK®-PU si possono utilizzare manicotti filettati o viti da legno.

Fissaggi con viti devono essere effettuati esclusivamente sulle superficie utile previste.

Ulteriori informazioni sul montaggio sono pubblicate sul nostro sito web.