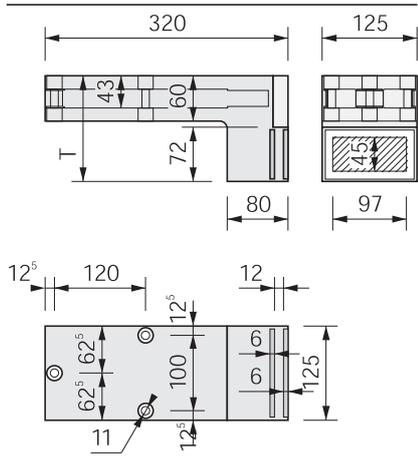




Abmessungen / Dimensions



**Befestigungsmaterial
Fastening material**



**Prüfzeugnisse / Bewertungen
Test certificates / Assessments**



Beschreibung

Tragwinkel TWL®-ALU-RL bestehen aus PU-Hartschaum (Polyurethan) mit einer eingeschäumten Stahlblecheinlage zum kraftschlüssigen Verschrauben mit dem Untergrund, einer Aluplatte für die Verschraubung des Anbauteils sowie einer Compactplatte (HPL), welche eine optimale Druckverteilung an der Oberfläche gewährleistet.

Abmessungen

Grundfläche:	320 x 125 mm
Typen T:	80 – 300 mm
Compactplatte:	117 x 65 x 6 mm
Nutzfläche:	97 x 45 mm
Dicke Aluplatte:	6 mm
Lochabstand:	120 x 100 mm
Raumgewicht PU:	450 kg/m ³

Befestigungsmaterial

Schraubdübel:	SXRL 10x120 FUS
Bohrdurchmesser:	10 mm
min. Bohrtiefe:	80 mm
min. Verankerungstiefe:	70 mm
Gewindestange:	FIS A M8 x 130
Injektions-Mörtel:	FIS
Bohrdurchmesser:	10 mm
min. Bohrtiefe:	60 mm
min. Verankerungstiefe:	60 mm

Gewindestange:	FIS A M8 x 150
Ankerhülse:	FIS H 12 x 85 K
Injektions-Mörtel:	FIS
Bohrdurchmesser:	12 mm
min. Bohrtiefe:	95 mm
min. Verankerungstiefe:	85 mm

Unterlage:	Dicke 5 mm Lochdurchmesser 8/10 mm
------------	---------------------------------------

Stellfuß:	Verstellbereich 5–15 mm
-----------	-------------------------

Description

Supporting brackets TWL®-ALU-RL are made of PU rigid foam (polyurethane) with a foamed steel sheet panel for the non-positive screw attachment with the anchorage, an aluminium plate for screwing the attachment part and a compact plate (HPL), which ensures optimum distribution of pressure on the surface.

Dimensions

Base surface:	320 x 125 mm
Types T:	80 – 300 mm
Compact plate:	117 x 65 x 6 mm
Useable surface area:	97 x 45 mm
Thickness aluminium plate:	6 mm
Hole distance:	120 x 100 mm
Volumetric weight PU:	450 kg/m ³

Fastening material

Screw-plug:	SXRL 10x120 FUS
Bore hole diameter:	10 mm
Drilling depth (min.):	80 mm
Anchorage depth (min.):	70 mm
Threaded rod:	FIS A M8 x 130
Injection-mortar:	FIS
Bore hole diameter:	10 mm
Drilling depth (min.):	60 mm
Anchorage depth (min.):	60 mm

Threaded rod:	FIS A M8 x 150
Anchor sleeve:	FIS H 12 x 85 K
Injection-mortar:	FIS
Bore hole diameter:	12 mm
Drilling depth (min.):	95 mm
Anchorage depth (min.):	85 mm

Support:	Thickness 5 mm Hole diameter 8/10 mm
----------	---

Adjustable foot:	adjustment range 5–15 mm
------------------	--------------------------

Anwendungen

Tragwinkel TWL®-ALU-RL eignen sich für wärmebrückenfreie Fremdmontagen in Wärmedämmverbundsystemen, hinterlüfteten Fassaden, Innendämmungen usw.

Applications

Supporting brackets TWL®-ALU-RL are suitable for thermal bridge-free mounting in thermal insulation composite systems, rear-ventilated façades, interior insulations etc.

Für die Verschraubung in die Tragwinkel TWL®-ALU-RL eignen sich Schrauben mit metrischem Gewinde (M-Schrauben).

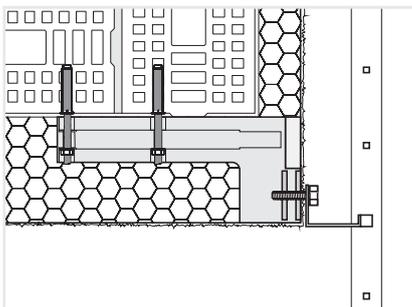
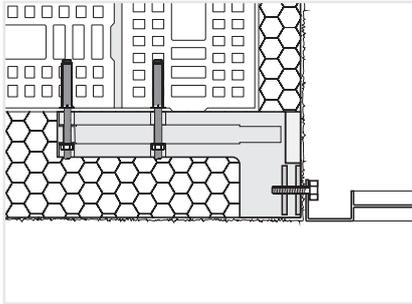
Wärmebrückenfreie Fremdmontagen sind möglich, z.B. bei:

Geländer
zwischen Tür- und Fensterleibung
(Französische Balkone)

Suitable screw connections into the supporting brackets TWL®-ALU-RL are screws with metric threads (M-screws).

Thermal bridge-free mounting are possible, e.g. by:

Handrails
between door and window reveals
(French balconies)



Geländermontagen an Gebäudeecken

Handrails attached at building corners

Eigenschaften

Brandverhalten nach EN 13501-1: E
Tragwinkel TWL®-ALU-RL 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 sowie den eingeschäumten Einlagen erbracht. Es bestehen keine metallischen Verbindungen zwischen der unteren Stahlblecheinlage und der oberen Aluplatte.

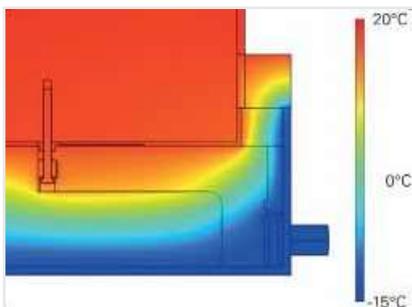
Wärmedurchgang
Punktförmiger Wärmedurchgangskoeffizient χ [mW/K] in Anlehnung an den EOTA Technical Report TR 025

Characteristics

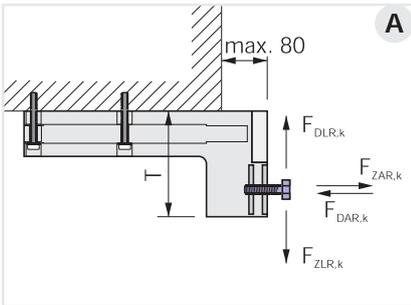
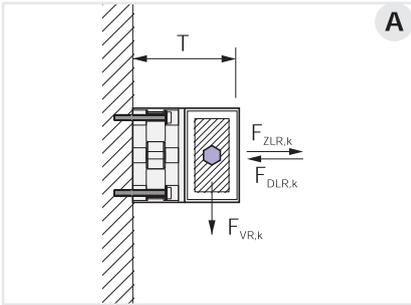
Fire behaviour to EN 13501-1: E
Supporting brackets TWL®-ALU-RL have a limited UV-resistance and, in general, do not require any protective cover during the building period. They should be protected from the weather and UV rays during installation.

Stabilities are ensured based on the PU rigid foam and the foamed-in reinforcements. There are no metallic connections between the foamed lower steel sheet panel and foamed upper aluminium plate.

Heat transfer
Point-like overall coefficient of heat transfer χ [mW/K] following the EOTA Technical Report TR 025



D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
320x125	-	27.5	21.4	16.6	12.9	10.5	9.88	9.30	8.84	8.50	8.28	8.18	8.20



Charakteristische Bruchwerte¹⁾

Characteristic breaking values¹⁾

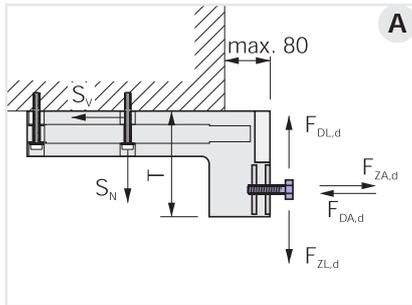
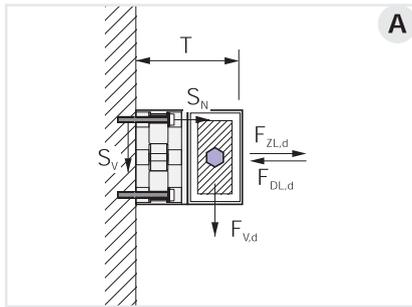
D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
A $F_{VR,k}$	-	11.1	9.90	8.80	7.85	6.95	6.20	5.50	4.95	4.45	4.10	3.80	3.60
$F_{ZLR,k}$	-	5.95	5.95	5.95	5.95	5.95	6.00	6.00	6.05	6.10	6.15	6.20	6.25
$F_{DLR,k}$	-	12.9	12.6	12.3	12.0	11.8	11.6	11.4	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2
$F_{ZAR,k}$	-	16.9	15.1	13.4	11.8	10.4	9.10	7.95	6.95	6.10	5.35	4.80	4.35
$F_{DAR,k}$	-	21.4	18.1	15.1	12.5	10.2	8.25	6.65	5.40	4.50	3.95	3.75	3.75

- $F_{VR,k}$ 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 Breaking load of transverse force (characteristic resistance)
- $F_{ZLR,k}$ kN Breaking load of lateral tensile force (characteristic resistance)
- $F_{DLR,k}$ kN Breaking load of lateral compressive force (characteristic resistance)
- $F_{ZAR,k}$ kN Breaking load of axial tensile force (characteristic resistance)
- $F_{DAR,k}$ kN Breaking load of axial compressive force (characteristic resistance)

1) Für sicherheitsrelevante Lasten sind die Bestimmungen der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-10.9-578 massgebend.

1) The provisions of the General construction technique permit Z-10.9-578 apply as standard for safety-related loads.



Bemessungswerte der Widerstände²⁾

Es sind die erforderlichen Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) sowie ein Einflussfaktor der Einwirkungsdauer = 1.20 berücksichtigt.

Measurement values of the resistances²⁾

The recommended partial safety factors of the resistance of the ultimate limit state (GZT) and an influencing factor of exposure time = 1.20 are taken into account.

D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
A F _{VR,d}	-	5.30	4.75	4.25	3.80	3.35	3.00	2.65	2.40	2.15	1.95	1.85	1.75
F _{ZLR,d}	-	2.85	2.85	2.85	2.85	2.85	2.90	2.90	2.90	2.95	2.95	3.00	3.00
F _{DLR,d}	-	6.20	6.05	5.90	5.75	5.65	5.55	5.50	5.45	5.40	5.40	5.40	5.40
F _{ZAR,d}	-	8.15	7.25	6.40	5.70	5.00	4.40	3.80	3.35	2.95	2.55	2.30	2.10
F _{DAR,d}	-	10.3	8.70	7.25	6.00	4.90	3.95	3.20	2.60	2.15	1.90	1.80	1.80

Nachweis der Ausnutzung des Tragwinkels TWL®-ALU-RL

Proof concerning the use of the supporting bracket TWL®-ALU-RL

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

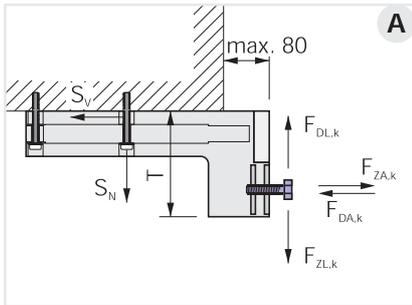
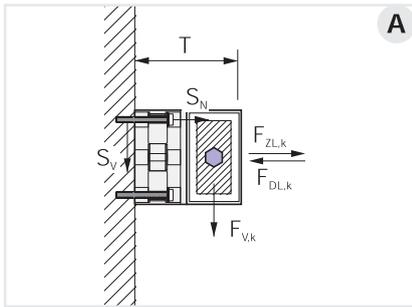
F _{V,d}	kN	Querbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	F _{V,d}	kN	Transverse force on fixation element (measurement value)
F _{ZL,d}	kN	Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	F _{ZL,d}	kN	Lateral tensile force on fixation element (measurement value)
F _{DL,d}	kN	Laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	F _{DL,d}	kN	Lateral compressive force on fixation element (measurement value)
F _{ZA,d}	kN	Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	F _{ZA,d}	kN	Axial tensile force on fixation element (measurement value)
F _{DA,d}	kN	Axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement (Bemessungswert)	F _{DA,d}	kN	Axial compressive force on fixation element (measurement value)
F _{VR,d}	kN	Bemessungswiderstand der Querkraft des Montageelementes	F _{VR,d}	kN	Measurement resistance of transverse force on fixation elements
F _{ZLR,d}	kN	Bemessungswiderstand der lateralen Zugkraft des Montageelementes	F _{ZLR,d}	kN	Measurement resistance of lateral tensile force on fixation element
F _{DLR,d}	kNm	Bemessungswiderstand der lateralen Druckkraft des Montageelementes	F _{DLR,d}	kNm	Measurement resistance of lateral compressive force on fixation element
F _{ZAR,d}	kN	Bemessungswiderstand der axialen Zugkraft des Montageelementes	F _{ZAR,d}	kN	Measurement resistance of axial tensile force on fixation element
F _{DAR,d}	kN	Bemessungswiderstand der axialen Druckkraft des Montageelementes	F _{DAR,d}	kN	Measurement resistance of axial compressive force on fixation element
S _{N³⁾}	kN	Zugbeanspruchung auf Schraubdübel	S _{N³⁾}	kN	Tensile force on screw-plug
S _{V³⁾}	kN	Querbeanspruchung auf Schraubdübel	S _{V³⁾}	kN	Transverse force on screw-plug

2) Für sicherheitsrelevante Lasten sind die Bestimmungen der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-10.9-578 massgebend.

2) The provisions of the General construction technique permit Z-10.9-578 apply as standard for safety-related loads.

3) Berechnung siehe Seite 11.016

3) Calculation see page 11.016



Zulässige Lasten⁴⁾

Es sind die erforderlichen Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände für den Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT), ein Einflussfaktor der Einwirkungsdauer = 1.20, sowie ein Teilsicherheitsbeiwert der Einwirkung $\gamma_r = 1.40$ berücksichtigt.

Permitted loads⁴⁾

The recommended partial safety factors of the resistance of the ultimate limit state (GZT), an influencing factor of exposure time = 1.20, and a partial safety factor of exposure $\gamma_r = 1.40$ are taken into account.

D mm	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
A $F_{V,zul}$	-	3.80	3.40	3.00	2.70	2.40	2.15	1.90	1.70	1.55	1.40	1.30	1.25
$F_{ZL,zul}$	-	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.10	2.10	2.10	2.15	2.15
$F_{DL,zul}$	-	4.45	4.30	4.20	4.10	4.05	3.95	3.90	3.90	3.85	3.85	3.85	3.85
$F_{ZA,zul}$	-	5.80	5.15	4.60	4.05	3.55	3.15	2.75	2.40	2.10	1.85	1.65	1.50
$F_{DA,zul}$	-	7.35	6.20	5.15	4.30	3.50	2.85	2.30	1.85	1.55	1.35	1.30	1.30

Nachweis der Ausnutzung des Tragwinkels TWL®-ALU-RL

Proof concerning the use of the supporting bracket TWL®-ALU-RL

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

- $F_{V,k}$ kN Querbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)
- $F_{ZL,k}$ kN Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)
- $F_{DL,k}$ kN Laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)
- $F_{ZA,k}$ kNm Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)
- $F_{DA,k}$ kN Axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)
- $F_{V,zul}$ kN Zulässige Querbeanspruchung auf Montageelement
- $F_{ZL,zul}$ kN Zulässige laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement
- $F_{DL,zul}$ kN Zulässige laterale Druckbeanspruchung auf Montageelement
- $F_{ZA,zul}$ kN Zulässige axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement
- $F_{DA,zul}$ kN Zulässige axiale Druckbeanspruchung auf Montageelement
- $S_N^{5)}$ kN Zugbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)
- $S_V^{5)}$ kN Querbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)

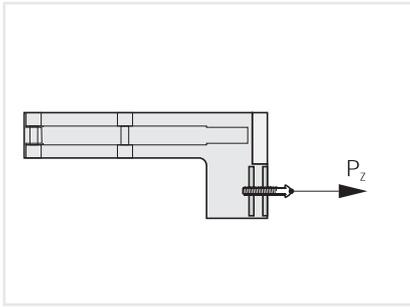
- $F_{V,k}$ kN Transverse force on fixation element (characteristic value)
- $F_{ZL,k}$ kN Lateral tensile force on fixation element (characteristic value)
- $F_{DL,k}$ kN Lateral compressive force on fixation element (characteristic value)
- $F_{ZA,k}$ kNm Axial tensile force on fixation element (characteristic value)
- $F_{DA,k}$ kN Axial compressive force on fixation element (characteristic value)
- $F_{V,zul}$ kN Permitted transverse force on fixation element
- $F_{ZL,zul}$ kN Permitted lateral tensile force on fixation element
- $F_{DL,zul}$ kN Permitted lateral compressive force on fixation element
- $F_{ZA,zul}$ kN Permitted axial tensile force on fixation element
- $F_{DA,zul}$ kN Permitted axial compressive force on fixation element
- $S_N^{5)}$ kN Effort de traction sur cheville (valeur caractéristique)
- $S_V^{5)}$ kN Effort transversal sur cheville (valeur caractéristique)

4) Für sicherheitsrelevante Lasten sind die Bestimmungen der Allgemeinen Bauartgenehmigung Z-10.9-578 massgebend.

4) The provisions of the General construction technique permit Z-10.9-578 apply as standard for safety-related loads.

5) Berechnung siehe Seite 11.016

5) Calculation see page 11.016



**Empfohlene Gebrauchslast
Zugkraft
auf Verschraubung in der Aluplatte**

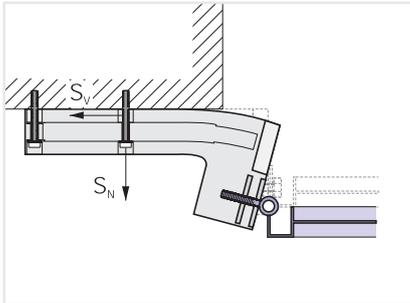
Zugkraft P _z pro M6 Schraube:	3.1 kN
Zugkraft P _z pro M8 Schraube:	3.9 kN
Zugkraft P _z pro M10 Schraube:	5.1 kN
Zugkraft P _z pro M12 Schraube:	6.7 kN

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Schraubenauszugskräfte einer Einzelschraube aus der Aluplatte.

**Recommended use load
tensile force
on screwing within aluminum plate**

Tensile force P _z per screw M6:	3.1 kN
Tensile force P _z per screw M8:	3.9 kN
Tensile force P _z per screw M10:	5.1 kN
Tensile force P _z per screw M12:	6.7 kN

The given values are screw extraction forces of one single screw from the aluminum plate.



**Beanspruchung der Befestigung am Untergrund⁶⁾
(charakteristische Werte pro Schraube)**

Anbindung Anbauteil an Tragwinkel gelenkig.

**Forces on the attachment on the base⁶⁾
(characteristic values per screw)**

Hinged connection of attachment to supporting bracket.

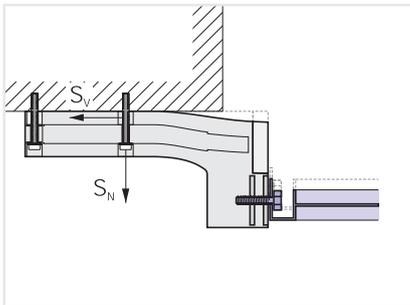
$$S_N = (0.01 \cdot T - 0.36) \cdot F_{V,k} + 1.281 \cdot F_{ZL,k} + (0.0047 \cdot T - 0.167) \cdot F_{ZA,k}$$

$$S_V = \sqrt{1.522 \cdot F_{V,k}^2 + 0.111 \cdot F_{ZA,k}^2 + 0.519 \cdot F_{V,k} \cdot F_{ZA,k}}$$

$$S = \sqrt{S_N^2 + S_V^2}$$

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

Rigid connection of attachment to supporting bracket (no turning of attachment fixation).



$$S_N = (0.005 \cdot T - 0.18) \cdot F_{V,k} + 0.8073 \cdot F_{ZL,k} + (0.00233 \cdot T - 0.0837) \cdot F_{ZA,k}$$

$$S_V = \sqrt{0.568 \cdot F_{V,k}^2 + 0.111 \cdot F_{ZA,k}^2 + 0.260 \cdot F_{V,k} \cdot F_{ZA,k}}$$

$$S = \sqrt{S_N^2 + S_V^2}$$

S _N	kN	Zugbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)	S _N	kN	Tensile force on on anchor (characteristic value)
S _V	kN	Querbeanspruchung auf Anker (charakteristischer Wert)	S _V	kN	Transverse force on on anchor (characteristic value)
F _{V,k} ⁷⁾	kN	Querbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	F _{V,k} ⁷⁾	kN	Transverse force on fixation element (characteristic value)
F _{ZL,k} ⁷⁾	kN	Laterale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	F _{ZL,k} ⁷⁾	kN	Lateral tensile force on fixation element (characteristic value)
F _{ZA,k} ⁷⁾	kN	Axiale Zugbeanspruchung auf Montageelement (charakteristischer Wert)	F _{ZA,k} ⁷⁾	kN	Axial tensile force on fixation element (characteristic value)
T	mm	Typ Montageelement	T	mm	Type fixation element

6) Die Druckbeanspruchungen F_{DLk} und F_{DAk} sind in der Berechnung der Befestigungskräfte S_N und S_V nicht enthalten.

6) The compressive force F_{DLk} and F_{DAk} are not included in the calculation of the clamping forces S_N and S_V.

7) Siehe Seite 11.015

7) See page 11.015

Zulässige Lasten eines Schraubdübels⁸⁾
SXRL 10 (Beton)

Permitted loads of a screw-plug⁸⁾
SXRL 10 (concrete)

Verankerungsgrund Anchorage		$S_{NR,zul}$ kN	$S_{VR,zul}$ kN	
Beton	Concrete	≥ C20/25	1.79	3.95

Empfohlene Lasten eines Schraubdübels⁹⁾
SXRL 10 (Mauerwerk)

Recommended loads of a screw-plug⁹⁾
SXRL 10 (masonry)

Verankerungsgrund Anchorage			f_b N/mm ²	$S_{R,empf}$ kN
Vollziegel	Solid brick	Mz	12	1.14
Kalksandvollstein	Solid sand-lime brick	KS	20	1.00
Hochlochziegel	Vertically perforated brick	HLz	20	0.34
Hochlochziegel	Vertically perforated brick	HLz, Form B	20	0.57
Kalksandlochstein	Perforated sand-lime brick	KSL	12	0.71
Leichtbeton-Hohlblockstein	Lightweight concrete hollow block	Hbl	2	0.43
Leichtbeton Vollstein	Lightweight concrete solid brick	V	6	1.29
Porenbeton	Porous concrete		6	0.71

Nachweis der Ausnutzung der mechanischen Befestigung bei Beton

Proof concerning the use of the mechanical fixation with concrete

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

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

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

Nachweis der Ausnutzung der mechanischen Befestigung bei Mauerwerk

Proof concerning the use of the mechanical fixation with masonry

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

S_N	kN	Zugbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	S_N	kN	Tensile force on screw-plug (characteristic value)
S_V	kN	Querbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	S_V	kN	Transverse force on screw-plug (characteristic value)
S	kN	Schrägzugbeanspruchung auf Schraubdübel (charakteristischer Wert)	S	kN	Oblique tensile force on screw-plug (characteristic value)
$S_{NR,zul}$	kN	Zulässige Zugbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_{NR,zul}$	kN	Permitted tensile force on screw-plug
$S_{VR,zul}$	kN	Zulässige Querbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_{VR,zul}$	kN	Permitted transverse force on screw-plug
$S_{R,empf}$	kN	Empfohlene Schrägzugbeanspruchung auf Schraubdübel	$S_{R,empf}$	kN	Recommended oblique tensile force on screw-plug
f_b	N/mm ²	Druckfestigkeit Mauerwerk	f_b	N/mm ²	Compressive strength of masonry

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

8) The provisions of the General construction technique permit Z-21.2-2092 and the European Technical Assessment ETA-07/0121 apply.

9) 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 11.019).

9) The specified loads apply for tension load, lateral load and diagonal tension at any angle. The provisions of the European Technical Assessment ETA-07/0121 apply as standard for attachments (refer to the provisions on the mechanical fixation page 11.019).

**Zulässige Lasten einer einzelnen
Gewindestange FIS A M8**

**Permitted loads of a single threaded rod
FIS A M8**

Verankerungsgrund ¹⁰⁾ Anchorage ¹⁰⁾			S _{NR,zul} kN	S _{VR,zul} kN
Beton	Concrete	≥ C20/25	5.50	5.20

Verankerungsgrund ¹¹⁾ Anchorage ¹¹⁾			f _b N/mm ²	S _{NR,zul} kN	S _{VR,zul} kN
Vollziegel ¹²⁾	Solid brick ¹²⁾	Mz, 2DF	16	2.00	1.43
Kalksandvollstein ¹³⁾	Solid sand-lime brick ¹³⁾	KS	20	2.85	1.83
Hochlochziegel ¹⁴⁾	Vertically perforated brick ¹⁴⁾	HLz, 2DF	20	1.14	1.57
Hochlochziegel ¹⁴⁾	Vertically perforated brick ¹⁴⁾	HLz, FormB	12	0.34	0.43
Hochlochziegel ¹⁵⁾	Vertically perforated brick ¹⁵⁾	HLz, FormB	12	0.86	0.43
Kalksandlochstein ¹⁴⁾	Perforated sand-lime brick ¹⁴⁾	KSL	16	1.00	1.00
Leichtbeton-Hohlblockstein ¹⁴⁾	Lightweight concrete hollow block ¹⁴⁾	Hbl	4	0.86	0.57
Porenbeton ¹²⁾	Porous concrete ¹²⁾		6	1.00	0.85

Nachweis der Ausnutzung der
mechanischen Befestigung

Proof concerning the use of the mechanical
fixation

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

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

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

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/mm² Druckfestigkeit Mauerwerk

S_N kN Tensile force on threaded rod
(characteristic value)
S_V kN Transverse force on threaded rod
(characteristic value)
S_{NR,zul} kN Permitted tensile force on threaded rod
S_{VR,zul} kN Permitted transverse force on threaded rod
f_b N/mm² Compressive strength of masonry

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

10) The provisions of the European Technical Assessment
ETA-02/0024 apply.

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

11) The provisions of the European Technical Assessment
ETA-10/0383 apply.

12) Verankerungstiefe h_{eff} = 100 mm

12) Anchoring depth h_{eff} = 100 mm

13) Verankerungstiefe h_{eff} ≥ 50 mm

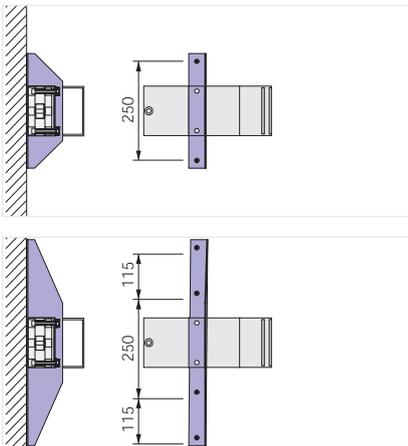
13) Anchoring depth h_{eff} ≥ 50 mm

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

14) For use with the anchor sleeve FIS H 12 x 85 K

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

15) For use with the anchor sleeve 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.

Adapterkonsolen sind in zwei verschiedenen Längen mit zwei oder vier Befestigungspunkten erhältlich.

Beim Befestigungsmaterial sind die Montagevorschriften des Herstellers zu beachten. Weitere Angaben unter: www.fischer.de

Anforderungen an den Untergrund

Tragwinkel TWL®-ALU-RL müssen vollflächig auf dem Untergrund aufliegen. Ist dies nicht gewährleistet, ist eine vollflächige Verklebung Voraussetzung oder die Tragwinkel TWL®-ALU-RL müssen mit Stellfüßen montiert werden.

Montage

Tragwinkel TWL®-ALU-RL 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 TWL®-ALU-RL kann die Tragfähigkeit benachteiligen und ist deshalb zu unterlassen.

Die Auskrugung der Tragwinkel TWL®-ALU-RL darf maximal 80 mm betragen.

Tragwinkel TWL®-ALU-RL können mit Klebemörtel oder mit Stellfüßen versetzt werden.

Tragwinkel TWL®-ALU-RL 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 TWL®-ALU-RL eignen sich Schrauben mit metrischem Gewinde (M-Schrauben).

Verschraubungen dürfen nur in die dafür vorgesehene Nutzfläche erfolgen.

Weitere Angaben zur Montage sind auf unserer Webseite publiziert.

Requirements for the mechanical fixing

Suitability of fixing material provided must be checked against the existing substrate and application area. If the base is unknown, tensile strength tests of the fixing materials are necessary before starting the assembly on the object.

Screw-plugs in masonry are not suitable for supporting attachments. Fixation must be carried out with injection-threaded rods.

If necessary, adapter plates or consoles can be used to maintain the axial spacing of the attachment to the substrate.

Adapter consoles are available in two different lengths with two or four attachment points.

Please observe the manufacturer's instructions regarding the fastening material. Further information: www.fischer.de

Requirements concerning the ground

Supporting bracket TWL®-ALU-RL must rest entirely on the substrate. If this cannot be ensured, full-surface bonding is required or the supporting brackets TWL®-ALU-RL must be installed with adjustable feet.

Assembly

Supporting brackets TWL®-ALU-RL may not show any damages that negatively impact the static load bearing capacity and must not be exposed to the elements for an extended period of time. Every change in the supporting brackets TWL®-ALU-RL can negatively impact the carrying capacity and this should therefore not be done.

The projection of the supporting brackets TWL®-ALU-RL should be a maximum of 80 mm.

Supporting brackets TWL®-ALU-RL can be set with adhesive mortar or with adjustable feet.

Supporting brackets TWL®-ALU-RL may be coated with usual coating materials for thermal insulation composite systems without primer.

Attachments can be mounted on the plaster coating.

In this case, the coating must withstand the compressive forces generated by the attachment.

Suitable screw connections into the supporting brackets TWL®-ALU-RL are screws with metric threads (M-screws).

Screws may only be in the useful surface area provided.

Further information on assembly is published on our website.