



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Internet www.etadanmark.dk

Authorised and notified according
to Article 29 of the Regulation (EU)
No 305/2011 of the European
Parliament and of the Council of 9
March 2011

MEMBER OF EOTA



European Technical Assessment ETA-24/0836 of 2024/10/23

I General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011: ETA-Danmark A/S

Trade name of the construction product:

Product family to which the above construction product belongs:

Manufacturer:

Manufacturing plant:

This European Technical Assessment contains:

This European Technical Assessment is issued in accordance with Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of:

This version replaces:

Roof PIN

Point Fastening Kit for Roof Panels

Wittenauer GmbH
Am Fuchsgraben 2a
DE-77880 Sasbach
Telephone: +49 7841 62180
www.wittenauer-gmbh.de

Wittenauer GmbH
Am Fuchsgraben 2a
DE-77880 Sasbach

37 pages including 2 annexes which form an integral part of the document

EAD 333915-00-0601:
Point Fastening Kit for Roof Panels

-

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

II SPECIFIC PART OF THE EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

1 Technical description of product

Roof PIN is a point fastening kit for roof panels, consisting of following main parts:

- a mounting plate made of steel (lower part) – will be connected to the substrate by screws or anchors depending on the substrate (corrugated metal sheets, timber or concrete).
- Foil sealing
- Temperature resistant sealing rubber
- Stainless steel plate
- Screw that connects the stainless-steel plate and mounting plate made of steel (lower part)
- Roof top support above the sealing, stainless steel
- Top module for roof structures

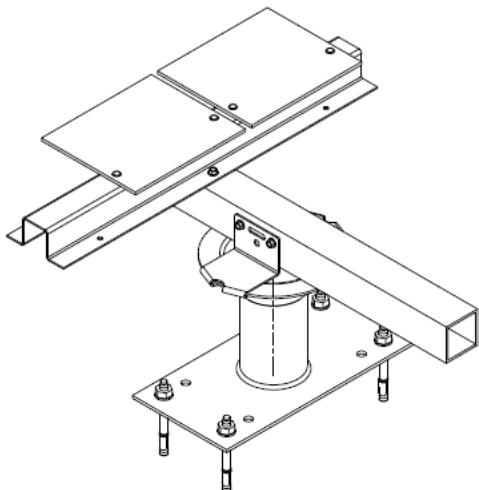


Figure 1: V1: Point fastening kit for roof panels, concrete and corrugated metal sheets.

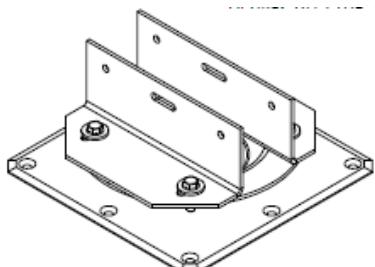


Figure 2: V1: Point fastening kit for roof panels, timber.

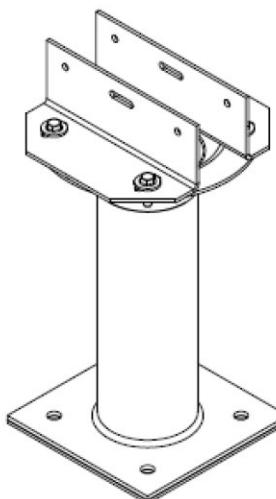


Figure 3: V2: Point fastening kit for roof panels, concrete.

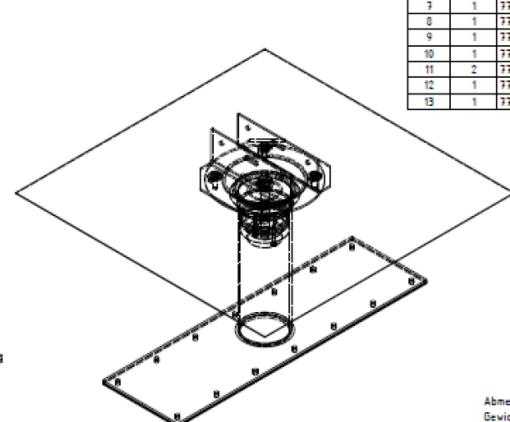


Figure 4: V2: Point fastening kit for roof panels, corrugated metal sheets.

More information on the product in annex A of this ETA.

2 Specification of the intended use(s) in accordance with the applicable European Assessment Document (hereinafter EAD)

The point fastening kit is intended to be used in roofs and walls for fixing decorative façade panels or constructions for foot grids, air-conditioning systems etc. to a metal, timber or concrete sub structure through the weather screed without compromising the watertightness of the substructure.

The point fastening kit is exposed to static, quasistatic and repeated loads in tension, shear and combined tension and shear and bending due to the fact the roofs in which the point fastening kit are intended to be used are not only flat roofs, but also roofs constituting the façade.

The panels which the point fastening kit is intended for, are mainly for decorative purposes and they do not contribute to the weather screen of the building.

More information in table, section 3: “Performance of the product and references to the methods used for its assessment”.

Concerning product packaging, transport, storage, maintenance, replacement and repair it is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise their clients on the transport, storage, maintenance, replacement and repair of the product, as the manufacturer considers necessary.

It is assumed that the product will be installed according to the manufacturer's instructions or (in absence of such instructions) according to the usual practice of the building professional.

The provisions made in this European Technical Assessment are based on an assumed working life of the point fastening kit of 50 years when installed in the works (provided that the point fastening kit for roof panes is subject to appropriate installation).

The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the manufacturer or the Assessment Body but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment.

Characteristic	Assessment of characteristic												
3.2 Safety in case of fire (BWR 2)													
Reaction to fire	Metal components fulfilling the requirements of Decision 96/603/EC are classified as class A1 in accordance with EN 13501-1 and Delegated regulation 2016/364, without testing. The sealing rubber is classified as Euroclass E in accordance with EN 13501-1 and Delegated regulation 2016/364.												
3.3 Hygiene, health and the environment (BWR 3)	Watertight												
Watertightness													
3.4 Safety and accessibility in use (BWR 4)													
Characteristic resistance to failure under tension loads	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variation</th><th>$N_{Rk}=5\% \text{ [kN]}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concrete V1</td><td>13,7</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V1</td><td>12,8</td></tr> <tr> <td>Timber V1</td><td>12,8</td></tr> <tr> <td>Concrete V2</td><td>11,7</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V2</td><td>12,0</td></tr> </tbody> </table>	Variation	$N_{Rk}=5\% \text{ [kN]}$	Concrete V1	13,7	Corrugated metal sheets V1	12,8	Timber V1	12,8	Concrete V2	11,7	Corrugated metal sheets V2	12,0
Variation	$N_{Rk}=5\% \text{ [kN]}$												
Concrete V1	13,7												
Corrugated metal sheets V1	12,8												
Timber V1	12,8												
Concrete V2	11,7												
Corrugated metal sheets V2	12,0												
Characteristic resistance to failure under shear load	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variation</th><th>$V_{Rk} = 5\% \text{ [kN]}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concrete V1</td><td>2,8</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V1</td><td>5,8</td></tr> <tr> <td>Timber V1</td><td>26,8</td></tr> <tr> <td>Concrete V2</td><td>5,8</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V2</td><td>6,0</td></tr> </tbody> </table>	Variation	$V_{Rk} = 5\% \text{ [kN]}$	Concrete V1	2,8	Corrugated metal sheets V1	5,8	Timber V1	26,8	Concrete V2	5,8	Corrugated metal sheets V2	6,0
Variation	$V_{Rk} = 5\% \text{ [kN]}$												
Concrete V1	2,8												
Corrugated metal sheets V1	5,8												
Timber V1	26,8												
Concrete V2	5,8												
Corrugated metal sheets V2	6,0												
Characteristic resistance to failure under combined tension and shear loads	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variation</th><th>$S_{Rk, \text{norm}} \text{ [kN]}$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concrete V1</td><td>4,5</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V1</td><td>6,1</td></tr> <tr> <td>Timber V1</td><td>12,9</td></tr> <tr> <td>Concrete V2</td><td>6,2</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V2</td><td>7,3</td></tr> </tbody> </table>	Variation	$S_{Rk, \text{norm}} \text{ [kN]}$	Concrete V1	4,5	Corrugated metal sheets V1	6,1	Timber V1	12,9	Concrete V2	6,2	Corrugated metal sheets V2	7,3
Variation	$S_{Rk, \text{norm}} \text{ [kN]}$												
Concrete V1	4,5												
Corrugated metal sheets V1	6,1												
Timber V1	12,9												
Concrete V2	6,2												
Corrugated metal sheets V2	7,3												
Displacements under short-term loading	<p>Concrete/corrugated metal sheets: V1 & V2: $\Delta L = 1,88 \text{ mm}$ Timber: $\Delta L = 1,22 \text{ mm}$</p> <p>Concrete/corrugated metal sheets: V1 & V2: $\Delta L = 1,96 \text{ mm}$ Timber: $\Delta L = 0,74 \text{ mm}$</p>												
Displacements under long-term loading													

Characteristic	Assessment of characteristic												
Characteristic resistance to repeated loads													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variation</th><th>$N_{Rk,red, norm}$ [kN]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concrete V1</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V1</td><td>11,3</td></tr> <tr> <td>Timber V1</td><td>9,0</td></tr> <tr> <td>Concrete V2</td><td>9,0</td></tr> <tr> <td>Corrugated metal sheets V2</td><td>10,6</td></tr> </tbody> </table>	Variation	$N_{Rk,red, norm}$ [kN]	Concrete V1	-	Corrugated metal sheets V1	11,3	Timber V1	9,0	Concrete V2	9,0	Corrugated metal sheets V2	10,6
Variation	$N_{Rk,red, norm}$ [kN]												
Concrete V1	-												
Corrugated metal sheets V1	11,3												
Timber V1	9,0												
Concrete V2	9,0												
Corrugated metal sheets V2	10,6												

3.7 Aspect of durability

Durability

Durability of the thermoelement membrane

Displacements under short-term loading and heat ageing with 60°C

Displacements under long term loading and heat ageing with 60°C

Not relevant

Concrete/corrugated metal sheets:

V1 & V2: $\Delta L = 1,75$ mm

Timber: $\Delta L = 0,86$ mm

Concrete/corrugated metal sheets:

V1 & V2: $\Delta L = 1,83$ mm

ratio short-term to long-term 0,93

Timber: $\Delta L = 1,64$ mm

ratio short-term to long-term 1,02

See additional information in section 3.8-3.9.

3.8 Methods of verification

The assessment of the performance of the point fastening kit, Roof PIN; in relation to the applicable BWR's has been made in accordance with the European Assessment Document (EAD) no. EAD 333915-00-0601 for Point Fastening Kit for Roof Panels.

3.9 General aspects related to the fitness for use of the product.

The European Technical Assessment is issued for the product based on agreed data/information, deposited with ETA-Danmark, which identifies the product that has been assessed and judged. Changes to the product or production process, which could result in this deposited data/information being incorrect, should be notified to ETA-Danmark before the changes are introduced. ETA-Danmark will decide if such changes affect the ETA and consequently the validity of the CE marking based on the ETA and if so whether further assessment or alterations to the ETA, shall be necessary.

The Roof PIN is manufactured in accordance with the provisions of this European Technical Assessment using the manufacturing processes as identified in the inspection of the plant by the notified inspection body and laid down in the technical documentation.

4 Assessment and verification of constancy of performance (hereinafter AVCP) system applied, with reference to its legal base.

4.1 AVCP system

According to the Decision 97/161/EC, the system(s) of assessment and verification of constancy of performance (see Annex III to Regulation (EU) No 305/2011) is 2+.

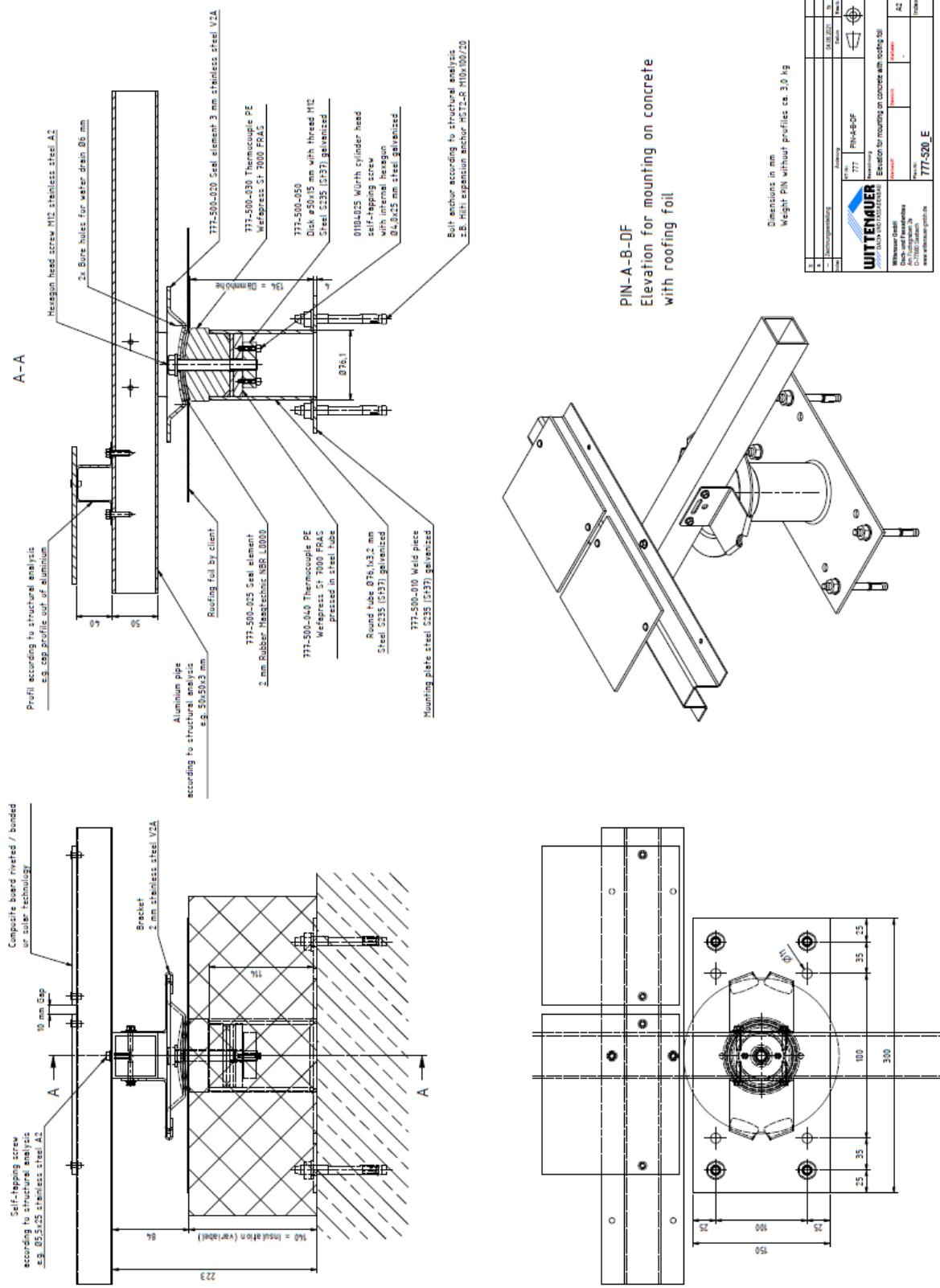
5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD.

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited at ETA-Danmark prior to CE marking.

Issued in Copenhagen on 2024-10-23 by

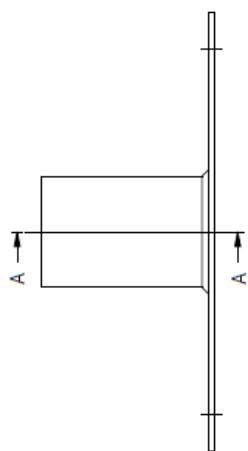
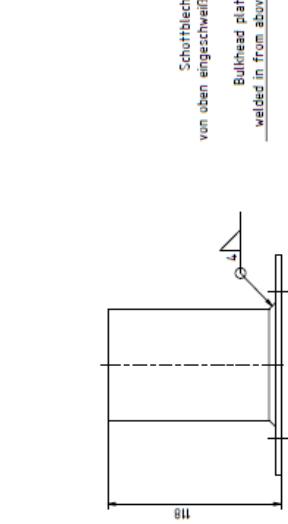
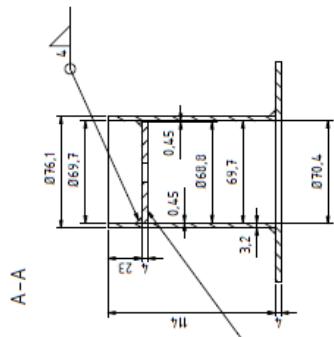


f./Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

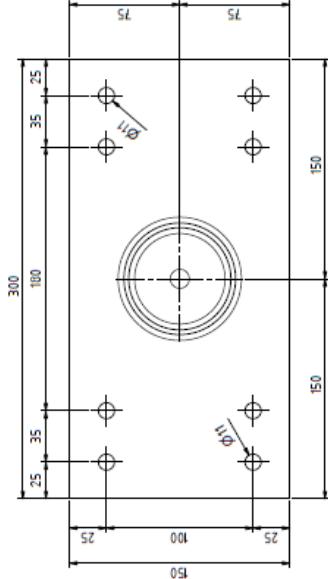
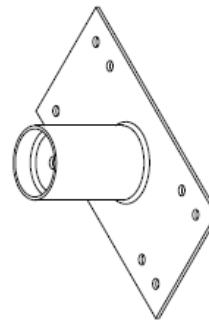


Elevation for mounting on concrete with roofing foil

Annex A

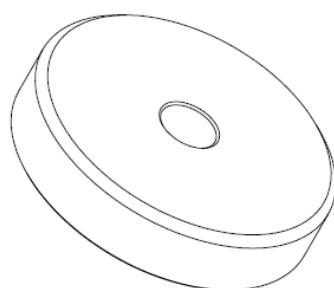
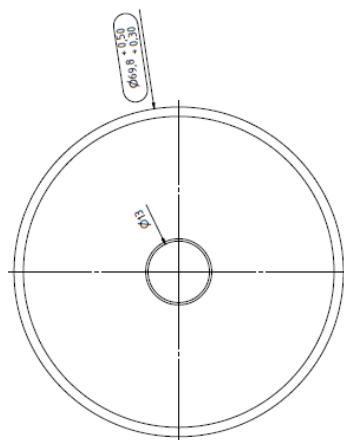
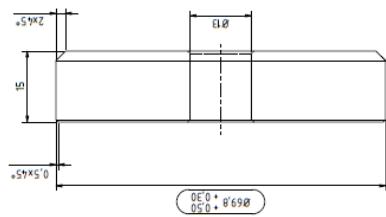


Befestigungsplatte Schweißteil für Montage auf Beton	Fixing plate weld piece for mounting on concrete
-	-
-	-
-	-
-	-
Material: Stahl verzinkt, stahl galvanized S235 [St37]	
Gewicht, weight: 1,92 kg	
WITTENAUER	
Wittauer GmbH Am Markt 29 D-7700 Kehl www.wittauer-gmbh.de	
777-500-010	



Fixing plate weld piece for mounting on concrete (lower part)

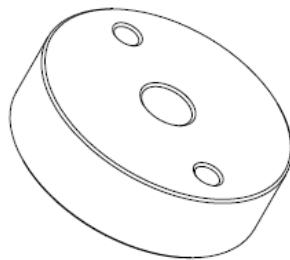
Annex A



Thermoscheibe, Thermocouple M12
alle Bohrung anfassen, chamber all holes 0,5x45°
Material: PE Verapress St 7000 FRAS
Gewicht, weight: 0,052 kg

Thermocouple M12

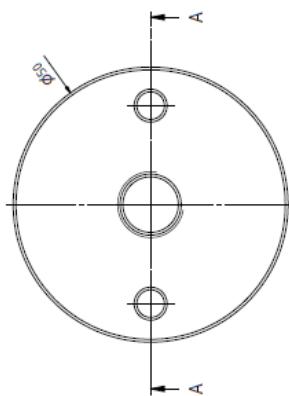
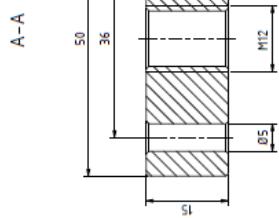
Annex A



Scheibe M12

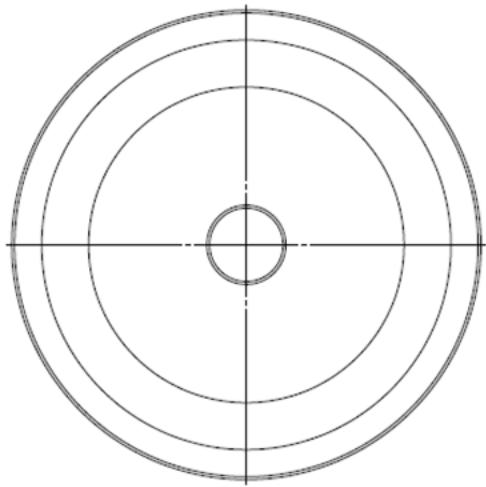
Material: Stahl verzinkt, steel galvanized S235 (St37)
alle Fasen, all bevels 0,5x45°

Gewicht: 0,217 kg

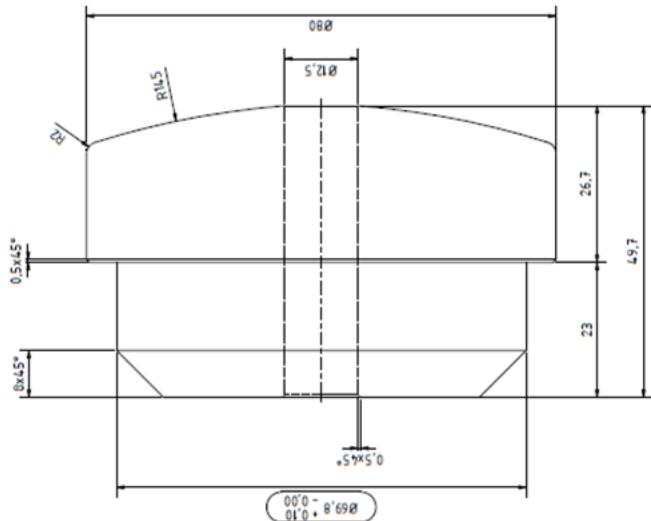
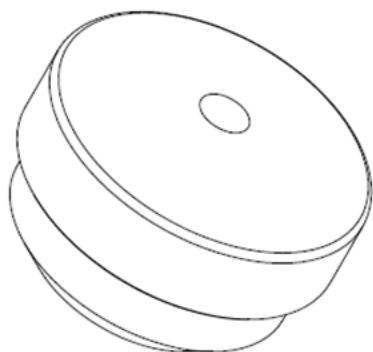


Disk M12

Annex A



Thermoelement, Thermocouple M12
Material: PE Wefapress St 7000 FRAS
Gewicht, weight: 0,093 kg

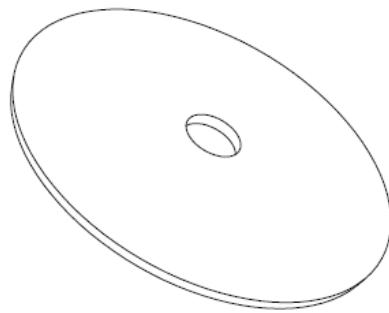
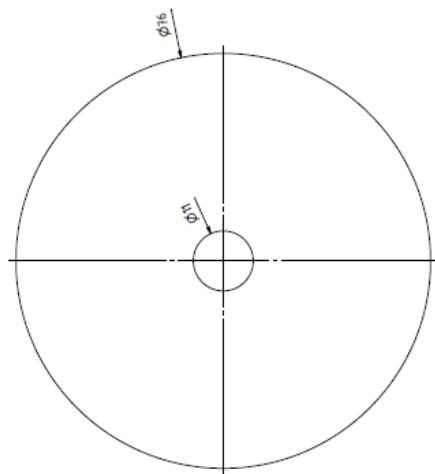
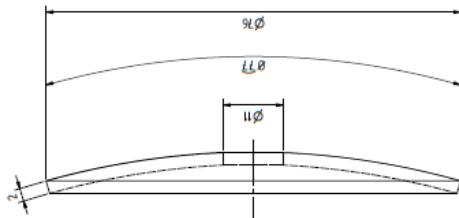


Thermocouple M12

Annex A

Die Darstellung ist im eingebräten Zustand.
Geliefert wird der Dichtgummi plan.

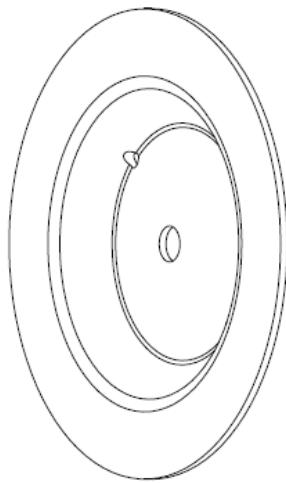
The illustration is in the installed state!
The rubber seal is delivered flat.



Material:	2 mm Gummi, rubber Maagetechnic NBR L8000
Gewicht, weight:	0.010 kg
UWTENAUER	DEUTSCHES DURCHSICHTIGE
Wittener Dicht GmbH & Co. KG An der Wittenbach 29 D-4300 Witten www.wittener-dicht.de	UWTENAUER Wittener Dicht GmbH & Co. KG An der Wittenbach 29 D-4300 Witten www.wittener-dicht.de
777-500-025	777-500-025

Rubber Maagetechnic NBR L8000

Annex A



Dichtelement Seal element

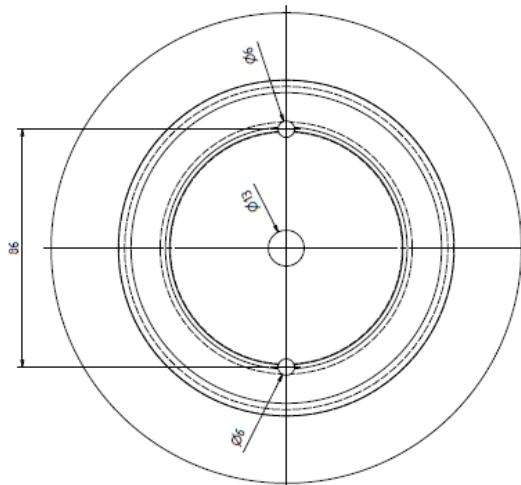
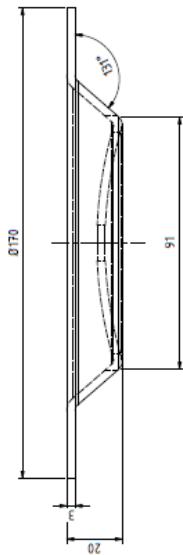
Material: 3 mm Edelstahl, stainless steel V2A

Gewicht, weight: 0.506 kg

S.	Art-Nr.	Ausführung	Abmessungen		Zeichner	Datum
			Ø Innen	Ø Außen		
5	771	Rod DIN	Ø 13	Ø 60		

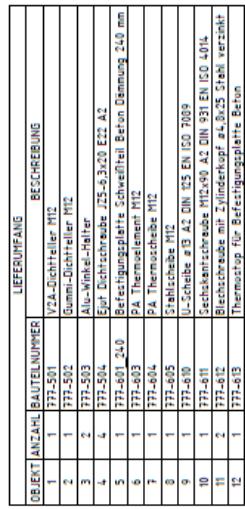
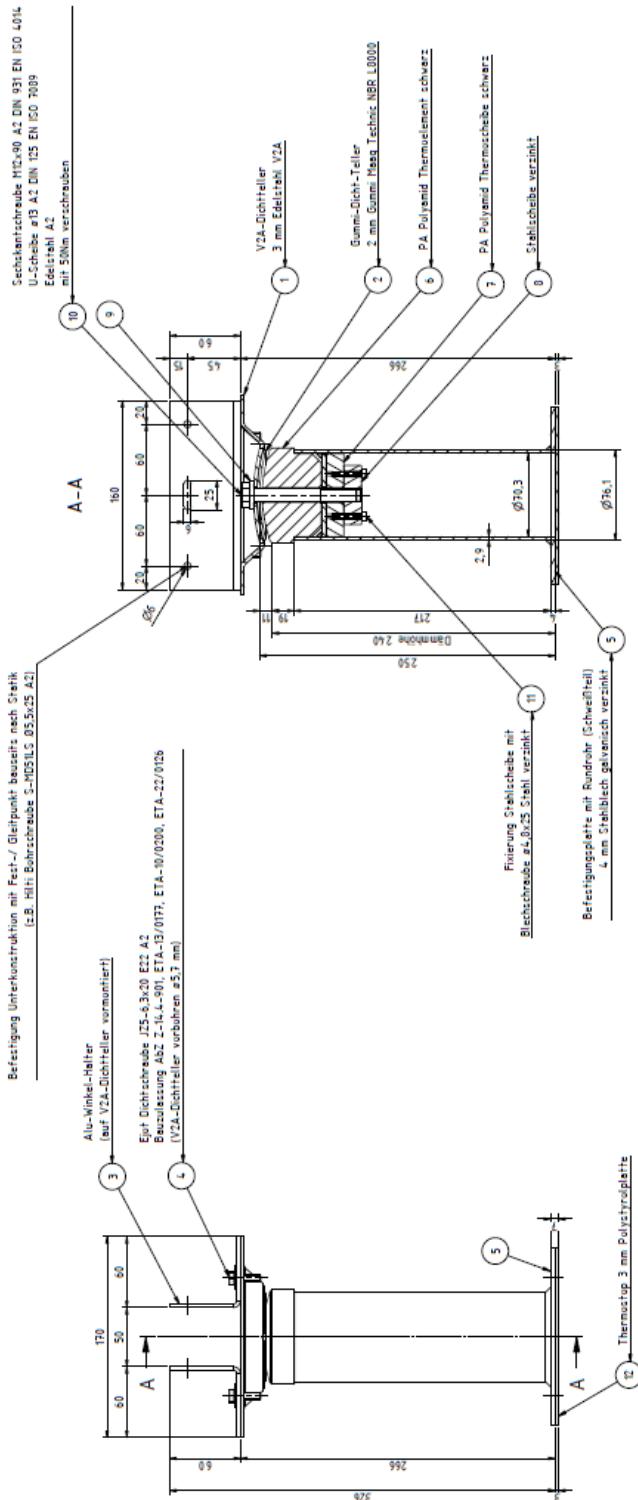
WITTENAUER
DURCHFAHRTELEMENTE
Wittnauer GmbH
Durchfahrtselemente
D-7830 Überlingen
www.wittenauer.de

771-500-020



Seal element

Annex A



LIEFERUMFANG		BLUTELNUMMER		BESCHREIBUNG	
1	1	777-501		V2A-Dichtsteller M12	
2	1	777-502		Gummi-Dichtsteller M12	
3	2	777-503		Alu-Winkel-Halter	
4	4	777-504		Ed2 Dichtschraube J25-6.3x20 Ed2 A2	
5	1	777-601	140	Befestigungsplatte schweißt Beton (Dienung 240 mm)	
6	1	777-603		PA Thermoschraube M12	
7	1	777-604		Stahlbleche M12	
8	1	777-605		U-Dichtelle #9 42 DIN 935 EN ISO 7090	
9	1	777-610		Blechschraube mit Zylinderkopf #5x25 Stahl verzinkt	
10	1	777-611			
11	2	777-612			
12	1	777-613			

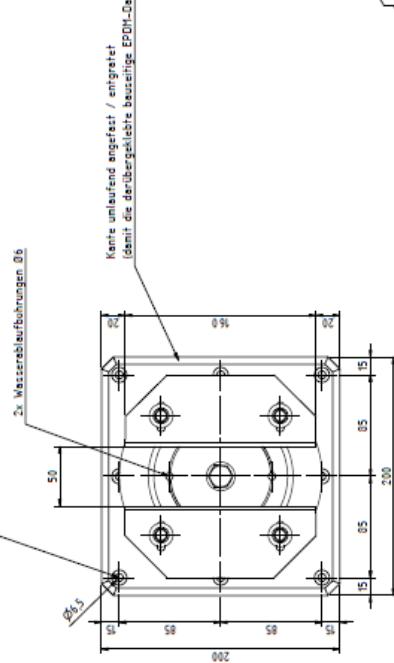
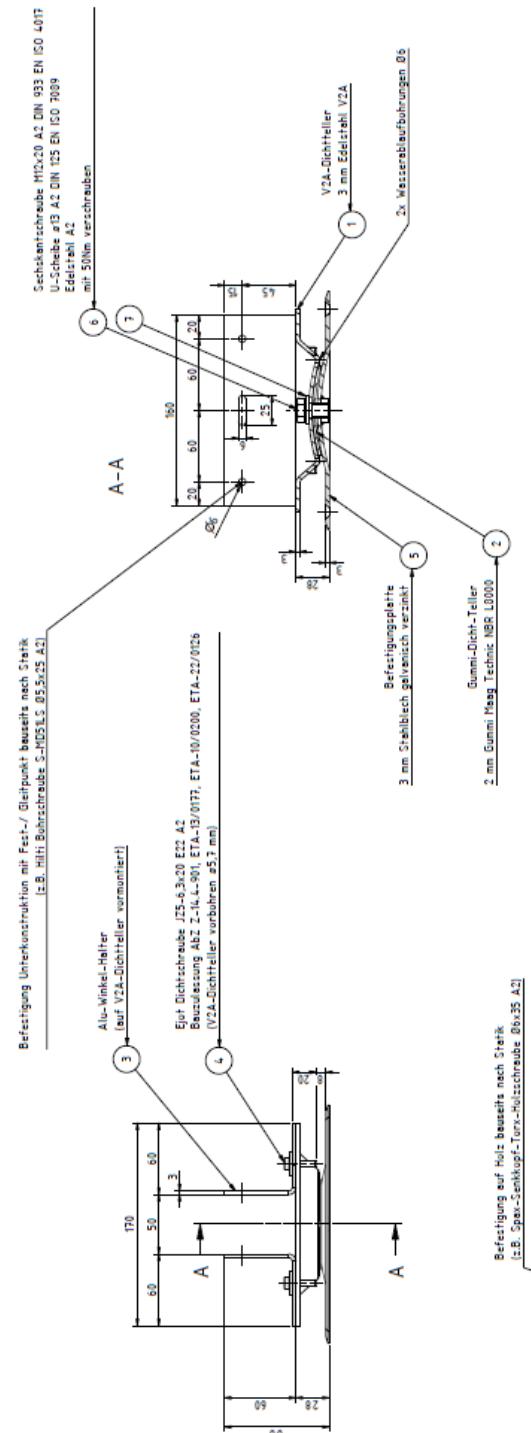
Abmessungen in mm
Gewicht ca. 3,5 kg

Roof-PIN Aufständigung für Montage auf Beton
mit 240 mm Dämzung und EPDM-Dachfolie
Artikel-Nr. P102-240 Typ PIN-A-B-DF



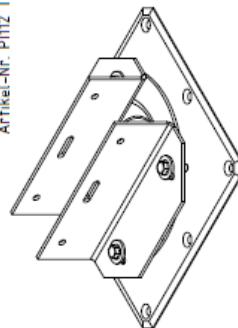
Pin Type A / Version V2 for concrete

Annex A



LIEFERUMFANG		BESCHREIBUNG
OB.ENT	ENTZAH.	BAUTEILNUMMER
1	1	777-501
2	1	VJ4-Dichteller M12
3	2	Gummidichter M12
4	6	Allu-Gummi-Helfer
5	1	Einf.Dichtungsplatte M4x3,2mm F11 A2
6	1	Befestigungsplatte auf Polz
		Sackenschraube M12x60 A2 DIN 933 EN ISO 1071
		U-Schraube M13 x 4,0 DIN 6415 EN ISO 1069 2019
		U-Schraube M13 x 6,0 DIN 6415 EN ISO 1069 2019

Roof-PIN Aufständerung für Montage auf Holz und EPOM-Dachfolie
Artikel-Nr. P1112 Typ PIN-A-H-DF



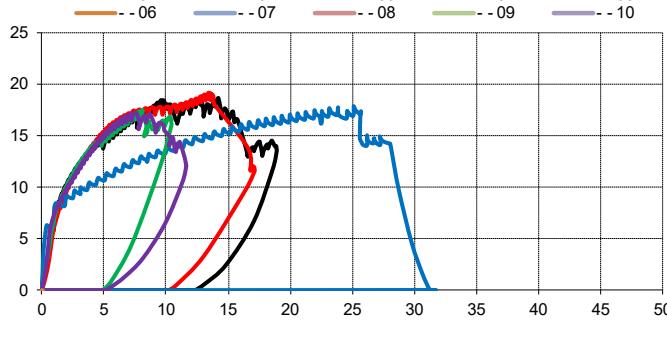
Pin Type A / Version V1 for timber

Annex A

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1						
Serie: A1-1 bis A1-5		Prüfprotokoll								
Axialzugversuch Beton / Tension concrete V1		PL: Dr. Alexandrakis								
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:							
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH							
Bewehrung:	-	Größe / size:	-	[mm]						
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]						
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-							
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine							
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²						
Trockenrohdichte [kg/m³]:	-	Prüfdatum:	28.01.2023							
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]						
Herstelltdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]						
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position							
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]					
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]					
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]					
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]					
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]					
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90	[°]					
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		-						
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	28.01.2023						
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]					
Last / load [kN]										
Axialzugversuch										
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05					
Bez_PK.:										
F _{Ru,i} [kN]	18,7	21,4	19,3	19,7	20,3					
δ _i [mm]	26,41	21,74	30,30	13,92	21,81					
Ausbruch/cone [cm]										
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Grundplatte, Teller, Winkel	Winkel, Durchzug Winkel	Winkel, Teller	Durchzug Winkel					
Bemerkung										
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load									
F _{Rum}	mittlere Bruchlast - average of breaking load									
F _{Rk}	= F _{Ru,m} · k' (k _{n10} =2,47, k _{n10} =2,10)									
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung									
F _{Rk,norm}	charakt. breaking load for normal distribution									
Δ(F _{Ru} /2)	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung									
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution									
	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,m} entspricht									
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru} load									
Brucharten - type of rupture M: Materialversagen - failure of material A _d : Ausbruchkegel - material cone C _{pl} : Platten - plate edge C _{sp} : Spalten - split C _{pyrout} : Ausbruch - lastabgewandte Seite - pyrout failure P _a : Auszug - pull out P _d : Durchzug - pull trough										
S: Stahlversagen - steel rupture S _b : Bolzen - bolt S _s : Schraube - screw S _s : Schiene - channel T: Gewindeabscheren - thread shear T _b : Bdzen - bolt T _n : Mutter - nut										
f _{v/f_{u,i}} = 0,8 N _{RK,red} = 0,6 · F _{Rk} = 9,8										

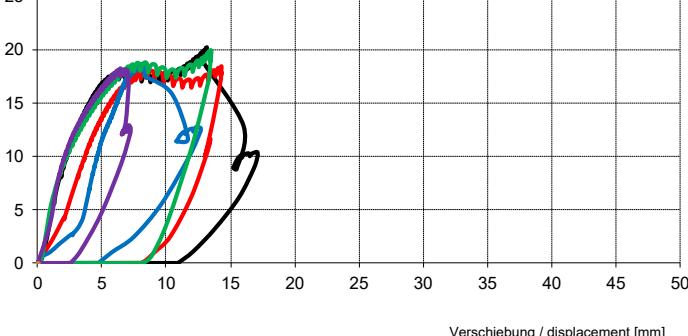
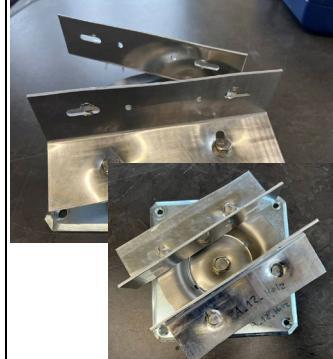
Pin Type A / Tension load, concrete Version V1

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1				
Serie: A1-6 bis A1-10		Axialzugversuch Trapez / corrugated metal sheets V1		PL: Dr. Alexandrakis				
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:					
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH					
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]				
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]				
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-					
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine					
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²				
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	30.01.2023					
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]				
Herstellendatums Probekörper	-	Lufffeuchte (Prüfung):			[%]			
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position					
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]			
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]			
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]			
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]			
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]			
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90	[°]			
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		-				
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	30.01.2023				
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]			
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN					
 Last / load [kN]			 Axialzugversuch					
Test-Nr.: -- 01 -- 02 -- 03 -- 04 -- 05 -- 06 -- 07 -- 08 -- 09 -- 10			Mittelwert / average: 18,0 4,4% 0,8 13,7					
$F_{R_{u,l}}^t$ [kN] 18,6 19,1 17,8 17,4 17,2 δ_i [mm] 14,22 13,42 25,13 8,10 7,54			$F_{R_k}^t$ [kN] = 15,3 $F_{R_{k,norm}}^t$ [kN] = 12,8					
Bruchart / rupture: Bef. Unten / Winkel oben Bemerkung:			$f_u/f_{u,t}$ = 0,8 $N_{RK,red}$ = 0,6 * F_{R_k} = 9,2					
$F_{R_{u,l}}$ Bruchlast-breaking load $F_{R_{u,m}}$ mittlere Bruchlast-average of breaking load F_{R_k} = $F_{R_{u,l}} \cdot \sigma^k$ ($\sigma_k = 2,47$; $k_{\sigma,k} = 2,10$) charakt. Bruchlast bei Normalverteilung charact. breaking load for normal distribution $F_{R_{k,log}}$ charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charact. breaking load for logarithmic. normal distribution $\delta_i(F_{R_{u,l}}/2)$ Verschiebung, die der Last von $0,5F_{R_{u,l}}$ entspricht test-displacement corresponding to a $0,5F_{R_{u,l}}$ load								
Brucharten - type of rupture: M Materialversagen - failure of material A_b Ausbruchkegel Material - material cone C_1 Plattenrand - edge C_2 Spalten - split C_{pyro} Ausbruch lastabgewandte Seite pyrolytic failure P_a Auszug - pull out P_t Durchzug - pull trough								
S Stahlversagen - steel rupture S_b Bolzen - bolt S_s Schraube - screw S_s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T_b Bolzen - bolt T_n Mutter - nut								

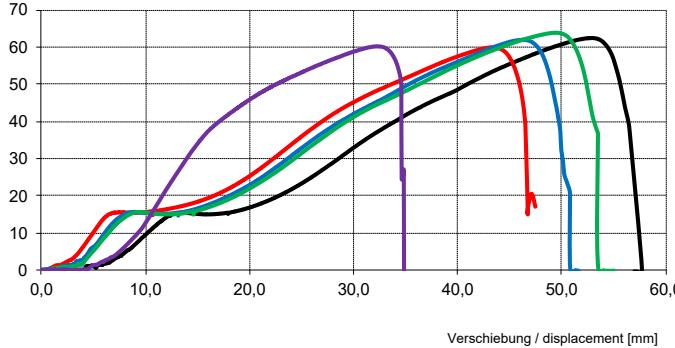
Pin Type A / Tension load, corrugated metal sheets Version V1

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																				
	Prüfprotokoll																						
	Serie: A1-11 bis A1-15		Axialzugversuch Holz / Tension Timber																				
	PL: Dr. Alexandrakis																						
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:																				
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH																				
Bewehrung	-	Größe /size:	-	[mm]																			
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]																			
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-																				
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine																				
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²																			
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	31.01.2023																				
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]																			
Herstelltdatum Probekörper	-	Luffeuchte (Prüfung):	-	[%]																			
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position																				
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-																			
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-																			
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-																			
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-																			
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-																			
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90																			
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		[°]																			
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	31.01.2023																			
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-																			
				[mm/min]																			
Last / load [kN]																							
																							
	Verschiebung / displacement [mm]																						
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ										
Bez_PK.:																							
F _{Ru,i} [kN]	20,2	18,4	18,6	19,9	18,2						19,1	4,8%	0,9										
δ _i [mm]	13,17	14,30	7,97	13,47	6,44						11,1												
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	16,0											
Bruchart / rupture	Teller / Durchzug Winkel	Teller / Durchzug Winkel	Durchzu g Winkel	Teller / Winkel	Teller / Winkel						F _{Rk,norm} [kN] =	12,8											
Bemerkung:	*Teller verformt sich durch das Drehmoment und versagt dann mit unter Axialzug: f _u /f _{u,t} = 0,8										N _{RK,red} = 0,6*F _{Rk} =	9,6											
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load mittlere Bruchlast - average of breaking load = F _{Ru,m} *σ ^k (K _m =2,47; K _n =2,10)										N _{RK,red,2} = 0,4*F _{Rk} =	6,39											
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung charact. breaking load for normal distribution charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charact. breaking load for logarithm. normal distribution																						
δ(F _{Ru,i} /2)	Verschiebung,die der Last von 0,5*F _{Ru,m} entspricht test-displacement corresponding to a 0,5*F _{Ru,m} load																						
	Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _M Ausbruchkegel Material - material cone C _E Plattenrand - edge C _S Spalten - split C _p Ausbruch lastabgewandte Seite P _A Auszug - pull out P _D Durchzug - pull trough										S Stahlversagen - steel rupture S _S Bolzen - bolt S _S Schraube - screw S _S Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _B Bolzen - bolt T _N Mutter - nut												
Axialzugversuch																							
																							

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		ITL Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1				
				Prüfprotokoll				
Serie: A_V2_B-1 bis AV2_B-5		Axialzugversuch Beton / Tension concrete V2		PL: Dr. Alexandrakis				
Inno-Test-Lab				Prüfkörper / specimen:				
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH					
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]				
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]				
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-					
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine					
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²				
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	22.02.2024					
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]				
Herstelltdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]				
Installation Dübel / installation of anchor				Position / position				
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]			
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]			
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]			
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]			
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]			
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90	[°]			
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-				
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	22.02.2024				
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]			
Last / load [kN]				Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN				
				Axialzugversuch				
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	Mittelwert / average	v% /	σ
Bez_PK.:								
F _{Ru,i} [kN]	19,2	18,5	19,8	18,8	22,8	19,8	8,6%	1,7
δ _i [mm]	10,52	9,50	14,07	10,64	12,04	11,4		
Ausbruch/ cone [cm]						F _{Rk} [kN] =	14,0	
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	F _{Rk,norm} [kN] =	11,7	
Bemerkung						f _u /f _{u,t} =	0,8	
						N _{RK,red} = 0,6*F _{Rk} =	8,4	
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load						S Stahlversagen - steel rupture	
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load						S _a Bolzen - bolt	
F _{Rk}	= F _{Ru,m} ·σ ^k (K _{n=5} =2,47; K _{n=10} =2,10)						S _r Schraube - screw	
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung						S _s Schiene - channel	
	charact. breaking load for normal distribution						T Gewindeabscheren - thread shear	
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung						T _b Bolzen - bolt	
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution						T _n Mutter - nut	
δ(F _{Ru} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5*F _{Ru,m} entspricht							
	test-displacement corresponding to a 0,5*F _{Ru,m} load							

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																																																																																																	
			Prüfprotokoll																																																																																																	
	Serie: AV2_TR-1 bis AV2_TR-5	Axialzugversuch Trapezblech / Tension load corrugated metal sheets V2	PL:	Dr. Alexandrakis																																																																																																
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:																																																																																																	
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH																																																																																																	
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]																																																																																																
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]																																																																																																
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-																																																																																																	
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine																																																																																																	
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²																																																																																																
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	24.02.2024																																																																																																	
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]																																																																																																
Herstellendatums Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]																																																																																																
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position																																																																																																	
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-																																																																																																
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-																																																																																																
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-																																																																																																
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-																																																																																																
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-																																																																																																
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90																																																																																																
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-																																																																																																
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	24.02.2024																																																																																																
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-																																																																																																
<p>Last / load [kN]</p>																																																																																																				
<p>Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN</p>																																																																																																				
<p>Axialzugversuch</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Test-Nr.:</th> <th>-- 01</th> <th>-- 02</th> <th>-- 03</th> <th>-- 04</th> <th>-- 05</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Mittelwert / average</th> <th>V%</th> <th>σ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bez_PK.:</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18,4</td> <td>6,4%</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>F_{Ru,i} [kN]</td> <td>18,4</td> <td>19,0</td> <td>17,1</td> <td>20,0</td> <td>17,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10,2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>δ_i [mm]</td> <td>11,34</td> <td>11,81</td> <td>10,73</td> <td>9,32</td> <td>7,58</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausbruch/ cone [cm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F_{Rk} [kN] =</td> <td>14,4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bruchart / rupture</td> <td>Durchzug Winkel</td> <td>Durchzug Winkel</td> <td>Durchzug Winkel</td> <td>Durchzug Winkel</td> <td>Durchzug Winkel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F_{Rk,norm} [kN] =</td> <td>12,0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bemerkung</td> <td colspan="7"></td> <td></td> <td>f_u/f_{u,i} =</td> <td>0,8</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="7"></td> <td></td> <td>N_{Rk,red} = 0,6*F_{Rk} =</td> <td>8,6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05				Mittelwert / average	V%	σ	Bez_PK.:									18,4	6,4%	1,2	F _{Ru,i} [kN]	18,4	19,0	17,1	20,0	17,5				10,2			δ _i [mm]	11,34	11,81	10,73	9,32	7,58							Ausbruch/ cone [cm]									F _{Rk} [kN] =	14,4		Bruchart / rupture	Durchzug Winkel				F _{Rk,norm} [kN] =	12,0		Bemerkung									f _u /f _{u,i} =	0,8											N _{Rk,red} = 0,6*F _{Rk} =	8,6					
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05				Mittelwert / average	V%	σ																																																																																									
Bez_PK.:									18,4	6,4%	1,2																																																																																									
F _{Ru,i} [kN]	18,4	19,0	17,1	20,0	17,5				10,2																																																																																											
δ _i [mm]	11,34	11,81	10,73	9,32	7,58																																																																																															
Ausbruch/ cone [cm]									F _{Rk} [kN] =	14,4																																																																																										
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel				F _{Rk,norm} [kN] =	12,0																																																																																										
Bemerkung									f _u /f _{u,i} =	0,8																																																																																										
									N _{Rk,red} = 0,6*F _{Rk} =	8,6																																																																																										
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load																																																																																																			
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load																																																																																																			
F _{Rk}	= F _{Ru,m} · δ ^k (δ _{0,002} =2,47; δ _{0,010} =2,10)																																																																																																			
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung																																																																																																			
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung																																																																																																			
	charakt. Bruchlast bei logarithm. normal distribution																																																																																																			
Δ(F _{Ru,i} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,i} entspricht																																																																																																			
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,i} load																																																																																																			
	P _c Ausbruch - pull out																																																																																																			
	P _d Durchzug - pull trough																																																																																																			
	Brucharten - type of rupture																																																																																																			
	M Materialversagen - failure of material																																																																																																			
	A _w Austrichhöhe - Material - material cone																																																																																																			
	C _e Plattenrand - edge																																																																																																			
	C _{sp} Spalten - split																																																																																																			
	C _{pyspl} Ausbruch lastabgewandte Seite																																																																																																			
	P _c Ausbruch - pull out																																																																																																			
	P _d Durchzug - pull trough																																																																																																			
	S Stahlversagen - steel rupture																																																																																																			
	S _b Bolzen - bolt																																																																																																			
	S _r Schraube - screw																																																																																																			
	S _s Schiene - channel																																																																																																			
	T Gewindeabscheren - thread shear																																																																																																			
	T _b Bolzen - bolt																																																																																																			
	T _n Mutter - nut																																																																																																			

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	Serie: AV2-1 bis AV2-5	Axialzugversuch ohne Winkel - Beton V2, durchgeführt an der TU Darmstadt / Institut für Stahlbau											
Inno-Test-Lab													
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]										
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]										
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²										
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	22.05.2024										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstellendatums Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]										
Installation Dübel / installation of anchor													
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]										
Bohrvorgang / drilling:	-	Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]										
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]										
Reinigung / cleaning *):	-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]										
Einbautiefe / mounting depth:	- [mm]	Hebelarm:	- [mm]										
Verankerungstiefe / anchor depth he	- [mm]	Lasteinführungswinkel:	90 [°]										
Drehmoment / torque Tinst:	- [Nm]		-										
Ø der Abstützung	- [mm]	Prüfdatum / test date:	22.05.2024										
*) L = ausblasen; B = bürsten		testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]										
Last / load [kN]													
 													
Position / position													
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]										
Bohrvorgang / drilling:	-	Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]										
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]										
Reinigung / cleaning *):	-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]										
Einbautiefe / mounting depth:	- [mm]	Hebelarm:	- [mm]										
Verankerungstiefe / anchor depth he	- [mm]	Lasteinführungswinkel:	90 [°]										
Drehmoment / torque Tinst:	- [Nm]		-										
Ø der Abstützung	- [mm]	Prüfdatum / test date:	22.05.2024										
Load cell: Zugmaschine 100 kN													
													
Axialzugversuch													
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ
Bez_PK.:													
F ^t _{Ru,i} [kN]	62,4	59,9	61,9	63,8	60,2						61,7	2,6%	1,6
δ _i [mm]	52,95	43,36	46,22	49,36	32,26						44,8		
Ausbruch/ cone [cm]											F ^t _{Rk} [kN] =	56,1	
Bruchart / rupture	Durchzug Teller										F ^t _{Rk,norm} [kN] =	55,6	
Bemerkung											f _t /f _{u,t} =	0,99	
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load												
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load												
F _{Rk}	$= F_{R,m} \cdot \sigma^* k$ ($k_{n=2}=2,47$; $k_{n=10}=2,10$)												
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung												
	charact. breaking load for normal distribution												
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung												
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution												
δ(F _{Ru,i} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,m} entspricht												
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,m} load												
Brucharten - type of rupture				S Stahlversagen - steel rupture				S _b Bolzen - bolt					
M Materialversagen - failure of material				S _t Schraube - screw				S _s Schiene - channel					
A _w Ausbruchkegel Material - material cone				T Gewindeabscheren - thread shear				T _b Bolzen - bolt					
C _e Plattenrand - edge				T _n Mutter - nut									
C _{sp} Spalten - split													
C _{pyrout} Ausbruch lastabgewandte Seite													
P _s Auszug - pull out													
P _r Durchzug - pull trough													

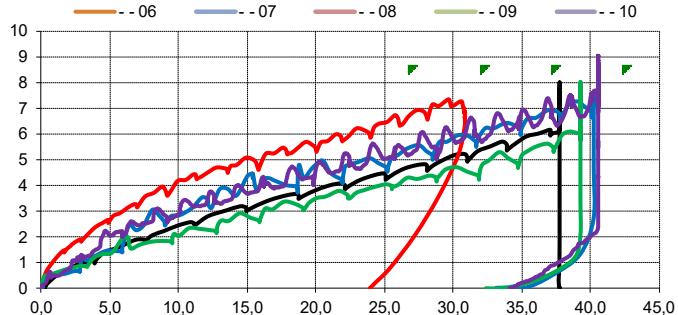
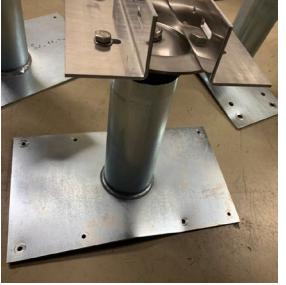
Pin Type A / Tension load, Concrete Version V2 without brackets

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	ITL Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
			Prüfprotokoll										
	Serie: Q1-11 bis Q1-15		Querzugversuch Beton / Shear load concrete V1										
PL: Dr. Alexandrakis													
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:										
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]									
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]									
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²									
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	28.02.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstellendatums Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]									
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position										
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-									
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	0°									
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	28.02.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-									
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN										
Verschiebung / displacement [mm]			Querzugversuch										
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F _{Ru,i} [kN]	5,2	5,5	6,1	4,1	5,3						5,3	13,6%	0,7
δ _i [mm]	38,87	45,26	43,96	44,56	42,69						43,1		
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	2,8	
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte						F _{Rk,norm} [kN] =	2,8	
Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	1,0	
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load												
F _{Ru,um}	mittlere Bruchlast - average of breaking load												
F _{Rk}	= F _{Ru,0-k} (k _{u,0} =2,47; k _{u,10} =2,10)												
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung												
F _{Ru,log}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung												
	charakt. Bruchlast für logarithm. normal distribution												
δ(F _{Ru} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,um} entspricht												
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,um} load												
Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _u Ausbrechen - Material - material cone C _e Plattenrand - edge C _{sp} Spalten - split C _{ps} Ausbruch lastabgewandte Seite - prout failure P _c Auszug - pull out P _d Durchzug - pull trough													
S Stahlversagen - steel rupture S _b Bolzen - bolt S _r Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut													

Pin Type A / Shear load, concrete Version V1

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
			Prüfprotokoll										
	Serie: Q1-6 bis Q1-11	Querzugversuch Trapez / Shear load corrugated metal sheets V1	PL:	Dr. Alexandrakis									
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:										
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]									
Material Anker / thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]									
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze / yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit / ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²									
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	04.02.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstellendatums Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position										
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-									
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	0°									
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]											
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	04.02.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-									
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN										
													
Verschiebung / displacement [mm]			Querzugversuch										
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ
Bez_PK.:													
F _{Ru,i} [kN]	8,0	7,3	7,6	8,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	7,9%	0,6
δ _i [mm]	37,76	29,67	40,25	39,28	40,57	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	37,5		
Ausbruch/cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	5,8	
Bruchart / rupture	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech						F _{Rk,norm} [kN] =	5,8	
Bemerkung										f _u /f _{u,t} =	1,0		
F _{Ru}	Bruchlast-breaking load												
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load												
F _{Rk}	= F _{Ru,m} · σ _k (K _m =2,47; K _n =10=2,10)												
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung												
Δ(F _{Ru} /2)	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung												
	charakt. Bruchlast für logarithm. normal distribution												
	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,m} entspricht												
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,m} load												
Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _w Ausbruchkegel Material - material cone C _p Platte rand - edge C _s Spalten - split C _{sp} Spalten - split C _{spout} Ausbruch lastabgewandte Seite P _a Auszug - pull out P _d Durchzug - pull trough S Stahlversagen - steel rupture S _b Bolzen - bolt S _r Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut													

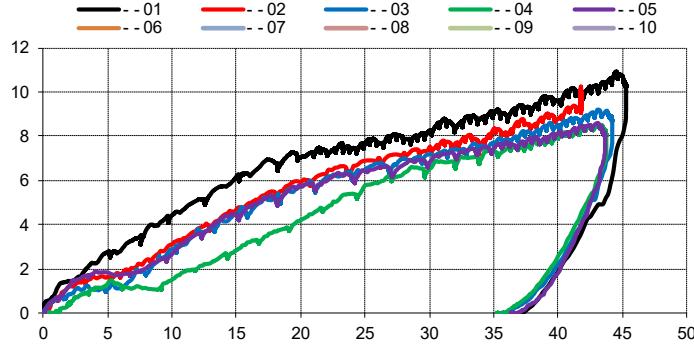
Pin Type A / Shear load, corrugated metal sheets Version V2

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		ITL Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																																																																																																					
		Prüfprotokoll																																																																																																							
Serie: Q1-1 bis Q1-5		Querzugversuch Holz / Shear load Timber V1			PL: Dr. Alexandrakis																																																																																																				
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:																																																																																																						
System / anchor system:		-	Hersteller:		Wittenauer GmbH																																																																																																				
Bewehrung		-	Größe / size:		- [mm]																																																																																																				
Material Anker/ thread rod:		-	Bauteildicke / thickness of specimen:		- [mm]																																																																																																				
ØAnker / Ø thread rod:		-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):		-																																																																																																				
Streckgrenze/ yield strength fyk:		-	Konditionierung:		keine																																																																																																				
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:		-	Betonfestigkeit:		- N/mm²																																																																																																				
Trockenrohdichte [kg/m³]		-	Prüfdatum:		31.01.2023																																																																																																				
Beton-Nr.:		-	Temperatur (Prüfung):		20°C [°C]																																																																																																				
Herstell datum Probekörper		-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]																																																																																																				
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position																																																																																																						
Ø Bohrer / Ø driller dcut:		- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:		- [mm]																																																																																																				
Bohrvorgang / drilling:		-	Randabstand / edge distance c₂:		- [mm]																																																																																																				
Bohrtiefe / drill depth hdrill:		- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:		- [mm]																																																																																																				
Reinigung / cleaning *):		-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:		- [mm]																																																																																																				
Einbautiefe / mounting depth:		- [mm]	Hebelarm:		- [mm]																																																																																																				
Verankerungstiefe / anchor depth he		- [mm]	Lasteinleitungswinkel:		0° [°]																																																																																																				
Drehmoment / torque Tinst:		150 Nm [Nm]	Prüfdatum / test date:		31.01.2023																																																																																																				
Ø der Abstützung		- [mm]	Prüfgeschwindigkeit / testing speed:		- [mm/min]																																																																																																				
*) L = ausblasen; B = bürsten																																																																																																									
Last / load [kN]																																																																																																									
Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>-- 01</th> <th>-- 02</th> <th>-- 03</th> <th>-- 04</th> <th>-- 05</th> <th>-- 06</th> <th>-- 07</th> <th>-- 08</th> <th>-- 09</th> <th>-- 10</th> <th>Mittelwert / average</th> <th>V%</th> <th>σ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F_{Ru,i} [kN]</td> <td>33,0</td> <td>32,2</td> <td>29,7</td> <td>31,4</td> <td>30,6</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>31,4</td> <td>4,1%</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>δ_i [mm]</td> <td>16,23</td> <td>17,26</td> <td>15,51</td> <td>16,74</td> <td>11,66</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>15,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausbruch/ cone [cm]</td> <td></td> <td>F_{Rk} [kN] =</td> <td>27,0</td> </tr> <tr> <td>Bruchart / rupture</td> <td>Teller / Winkel</td> <td>Winkel / Teller</td> <td>Winkel / Teller</td> <td>Teller</td> <td>Winkel / Teller</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F_{Rk,norm} [kN] =</td> <td>26,8</td> </tr> <tr> <td>Bemerkung</td> <td colspan="10" rowspan="2"></td><td>f_u/f_{u,t} =</td> <td>0,99</td> </tr> </tbody> </table>												-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ	F _{Ru,i} [kN]	33,0	32,2	29,7	31,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	4,1%	1,3	δ _i [mm]	16,23	17,26	15,51	16,74	11,66	#NV	#NV	#NV	#NV	15,5			Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	27,0	Bruchart / rupture	Teller / Winkel	Winkel / Teller	Winkel / Teller	Teller	Winkel / Teller						F _{Rk,norm} [kN] =	26,8	Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	0,99	Querzugversuch															
	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ																																																																																												
F _{Ru,i} [kN]	33,0	32,2	29,7	31,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	4,1%	1,3																																																																																													
δ _i [mm]	16,23	17,26	15,51	16,74	11,66	#NV	#NV	#NV	#NV	15,5																																																																																															
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	27,0																																																																																													
Bruchart / rupture	Teller / Winkel	Winkel / Teller	Winkel / Teller	Teller	Winkel / Teller						F _{Rk,norm} [kN] =	26,8																																																																																													
Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	0,99																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Test-Nr.:</th> <th>-- 01</th> <th>-- 02</th> <th>-- 03</th> <th>-- 04</th> <th>-- 05</th> <th>-- 06</th> <th>-- 07</th> <th>-- 08</th> <th>-- 09</th> <th>-- 10</th> <th>Mittelwert / average</th> <th>V%</th> <th>σ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bez_PK.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F_{Ru,i} [kN]</td> <td>33,0</td> <td>32,2</td> <td>29,7</td> <td>31,4</td> <td>30,6</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>31,4</td> <td>4,1%</td> <td>1,3</td> </tr> <tr> <td>δ_i [mm]</td> <td>16,23</td> <td>17,26</td> <td>15,51</td> <td>16,74</td> <td>11,66</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>#NV</td> <td>15,5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausbruch/ cone [cm]</td> <td></td> <td>F_{Rk} [kN] =</td> <td>27,0</td> </tr> <tr> <td>Bruchart / rupture</td> <td>Teller / Winkel</td> <td>Winkel / Teller</td> <td>Winkel / Teller</td> <td>Teller</td> <td>Winkel / Teller</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F_{Rk,norm} [kN] =</td> <td>26,8</td> </tr> <tr> <td>Bemerkung</td> <td colspan="10"></td><td>f_u/f_{u,t} =</td> <td>0,99</td> </tr> </tbody> </table>											Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ	Bez_PK.:														F _{Ru,i} [kN]	33,0	32,2	29,7	31,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	4,1%	1,3	δ _i [mm]	16,23	17,26	15,51	16,74	11,66	#NV	#NV	#NV	#NV	15,5			Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	27,0	Bruchart / rupture	Teller / Winkel	Winkel / Teller	Winkel / Teller	Teller	Winkel / Teller						F _{Rk,norm} [kN] =	26,8	Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	0,99		
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ																																																																																												
Bez_PK.:																																																																																																									
F _{Ru,i} [kN]	33,0	32,2	29,7	31,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	4,1%	1,3																																																																																													
δ _i [mm]	16,23	17,26	15,51	16,74	11,66	#NV	#NV	#NV	#NV	15,5																																																																																															
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	27,0																																																																																													
Bruchart / rupture	Teller / Winkel	Winkel / Teller	Winkel / Teller	Teller	Winkel / Teller						F _{Rk,norm} [kN] =	26,8																																																																																													
Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	0,99																																																																																													
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load												S Stehversagen - steel rupture																																																																																												
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load												S _p Bolzen - bolt																																																																																												
F _{Rk}	= F _{Ru,i} *k _v (k _v =2,47; k _{u,v} =2,10)												S _s Schraube - screw																																																																																												
charakt. Bruchlast bei Normalverteilung													S _g Schiene - channel																																																																																												
charakt. Bruchlast für normal distribution													T Gewindeabscheren - thread shear																																																																																												
charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung													T _B Bolzen - bolt																																																																																												
charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung													T _N Mutter - nut																																																																																												
F _{Rk,log}	Verschiebung, die der Last von 0,5*F _{Rk,log} entspricht												P _c Auszug - pull out																																																																																												
F _{Rk,log}	test-displacement corresponding to a 0,5*F _{Rk,log} load												P _D Durchzug - pull trough																																																																																												

Pin Type A / Shear load, timber Version V1

Annex B

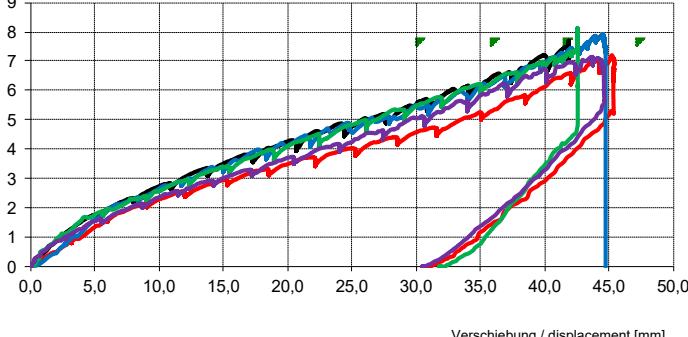
Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1		
	Prüfprotokoll				
	Serie: Q-V2_B-1 bis Q-V2_B-5	Querzugversuch Beton / Shear load concrete V2		PL: Dr. Alexandrakis	
Inno-Test-Lab		Prüfkörper / specimen:			
System / anchor system:		Hersteller: Wittenauer GmbH			
Bewehrung		Größe / size: - [mm]			
Material Anker/ thread rod:		Bauteildicke / thickness of specimen: - [mm]			
ØAnker / Ø thread rod:		Besonderheiten (Farbe, Oberfläche): -			
Streckgrenze/ yield strength fyk:		Konditionierung: keine			
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:		Betonfestigkeit: - N/mm²			
Trockenrohdichte [kg/m³]		Prüfdatum: 22.02.2024			
Beton-Nr.:		Temperatur (Prüfung): 20°C [°C]			
Herstell datum Probekörper		Luftfeuchte (Prüfung): - [%]			
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position		
Ø Bohrer / Ø driller dcut:		- [mm]	Randabstand / edge distance c₁: - [mm]		
Bohrvorgang / drilling:		-	Randabstand / edge distance c₂: - [mm]		
Bohrtiefe / drill depth hdrill:		- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁: - [mm]		
Reinigung / cleaning *):		-	Dübelabstand / spacing anchor s₂: - [mm]		
Einbautiefe / mounting depth:		- [mm]	Hebelarm: - [mm]		
Verankerungstiefe / anchor depth he:		- [mm]	Lasteinleitungswinkel: 0° [°]		
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]	-		
Ø der Abstützung		- [mm]	Prüfdatum / test date: 22.02.2024		
*) L = ausblasen; B = bürsten		-	testing speed / Prüfgeschwindigkeit: - [mm/min]		
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN		
 Last / load [kN]: - - 01 - - 02 - - 03 - - 04 - - 05 - - 06 - - 07 - - 08 - - 09 - - 10			 Querzugversuch		
Test-Nr.:		- - 01 - - 02 - - 03 - - 04 - - 05	Mittelwert / average		
Bez_PK.:			V% /		
$F'_{R,i}$ [kN]		10,9 10,2 9,2 8,5 8,6	σ /		
δ_i [mm]		44,50 41,78 43,13 43,14 43,10	9,5 11,1% 1,1		
Ausbruch/ cone [cm]			43,1		
Bruchart / rupture		Grundplatte Grundplatte Grundplatte Grundplatte Grundplatte	F'_{Rk} [kN] = 5,9		
Bemerkung			$F'_{Rk,norm}$ [kN] = 5,8		
			$f_u/f_{u,t} = 0,99$		
$F'_{Ru,j}$ Bruchlast-breaking load $F'_{Ru,m}$ mittlere Bruchlast - average of breaking load F'_{Rk} = $F'_{Ru,j} \cdot k'$ ($k_{j=0}=2,47$, $k_{j=10}=2,10$) charakt. Bruchlast bei Normalverteilung charact. breaking load for normal distribution $F'_{Rk,log}$ charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charact. breaking load for logarithm. normal distribution $\delta_i(F'_{Ru,2})$ Verschiebung, die der Last von 0,5 $F'_{Ru,m}$ entspricht test-displacement corresponding to a 0,5 $F'_{Ru,m}$ load		Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A_w Ausbruchkegel Material - material cone C_1 Plattenrand - edge C_2 Spalten - split C_{pyro} Ausbruch lastabgewandte Seite pyrolytic failure P_o Auszug - pull out P_t Durchzug - pull trough		S Stahlversagen - steel rupture S_a Bolzen - bolt S_r Schraube - screw S_s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T_b Bolzen - bolt T_n Mutter - nut	

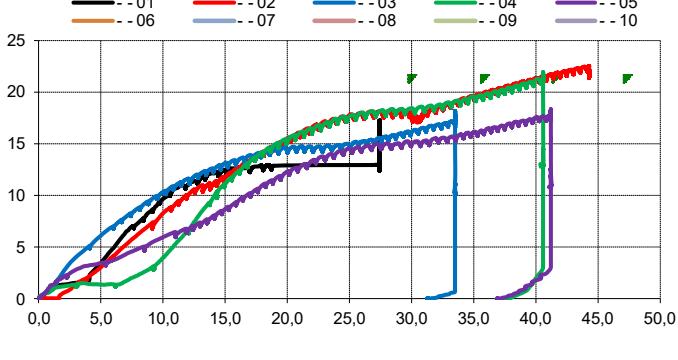
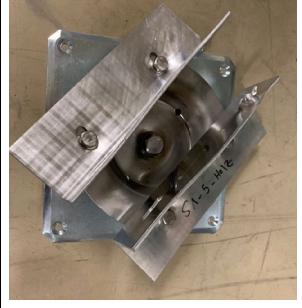
Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	Q-V2_TR_1 Serie: bis Q- V2_TR_5	Querzugversuch Trapezblech / Shear load corrugated metal sheets V2	PL: Dr. Alexandrakis										
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:										
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]										
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]										
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²										
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	01.03.2024										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstellldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]										
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position										
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]										
Bohrvorgang / drilling:	-	Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]										
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]										
Reinigung / cleaning *):	-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]										
Einbautiefe / mounting depth:	- [mm]	Hebelarm:	- [mm]										
Verankerungstiefe / anchor depth he	- [mm]	Lasteinleitungswinkel:	0° [°]										
Drehmoment / torque Tinst:	- [Nm]		-										
Ø der Abstützung	- [mm]	Prüfdatum / test date:	01.03.2024										
*) L = ausblasen; B = bürsten		testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]										
Last / load [kN]  <table border="1"> <tr><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td></tr> <tr><td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td></tr> </table>			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN
01	02	03	04	05									
06	07	08	09	10									
													
Querzugversuch													
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	Mittelwert / average	v%	σ					
Bez_PK.:													
F _{Ru,i} [kN]	13,8	10,1	12,4	10,2	10,9	11,5	13,9%	1,6					
δ _i [mm]	31,69	37,76	42,01	25,71	37,69	35,0							
Ausbruch/ cone [cm]						F _{Rk} [kN] =	6,1						
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	F _{Rk,norm} [kN] =	6,0						
Bemerkung	Versuch 2: Ausfall Wegaufnehmer nach 37,76 mm					f _u /f _{u,t} =	0,99						
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load					S Stahlversagen - steel rupture							
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load					S _a Bolzen - bolt							
F _{Rk}	= F _{Ru,m} ·σ ^k (K _{0,5} =2,47; K _{0,10} =2,10)					S _r Schraube - screw							
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					S _s Schiene - channel							
	charact. breaking load for normal distribution					T Gewindeabscheren - thread shear							
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					T _b Bolzen - bolt							
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution					T _n Mutter - nut							
δ _i (F _{Ru,i} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5·F _{Ru,i} entspricht					P _a Auszug - pull out							
	test-displacement corresponding to a 0,5·F _{Ru,i} load					P _t Durchzug - pull trough							

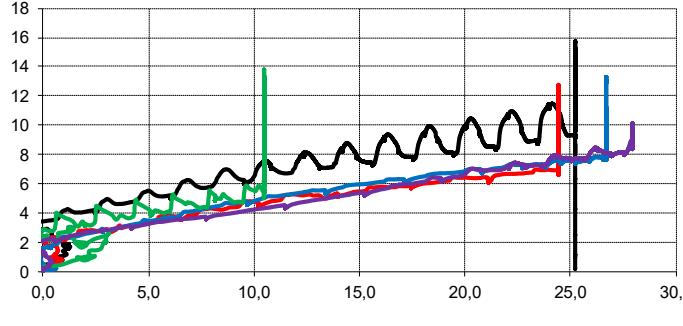
Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1			
				Prüfprotokoll			
Serie: S1-6 bis S1-10			Schrägzugversuch Beton / combined tension and shear load concrete V1				
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:				
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH				
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]			
Material Anker / thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]			
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-				
Streckgrenze / yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine				
Zugfestigkeit / ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²			
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	03.03.2023				
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]			
Herstellertdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]			
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position				
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]		
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]		
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]		
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]		
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]		
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	30°	[°]		
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		-			
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	03.03.2023			
* L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]		
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN				
Verschiebung / displacement [mm]			Querzugversuch				
Test-Nr.:	- - 01	- - 02	- - 03	- - 04	- - 05		
Bez_PK.:							
F _{RuJ} [kN]	5,2	5,5	5,9	5,4	5,3		
δ _J [mm]	42,79	37,67	37,76	43,99	43,34		
Ausbruch/ cone (cm)							
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte		
Bemerkung							
F _{RuJ}	Bruchlast-breaking load						
F _{RuJ}	mittlere Bruchlast - average of breaking load						
F _{RuJ}	= F _{RuJ} · σ _k (K _{u,5} =2,47; K _{u,10} =2,10)						
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung						
F _{Rk,log}	charact. breaking load for normal distribution						
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung						
F _{Rk,log}	charact. breaking load for logarithm. normal distribution						
δ(F _{RuJ} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{RuJ} entspricht						
δ(F _{RuJ} /2)	test-displacement corresponding to a 0,5F _{RuJ} load						
Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture				
M Materialversagen - failure of material			S _a Bolzen - bolt				
Av Ausbruchkegel Material - material cone			S _r Schraube - screw				
C _e Plattenrand - edge			S _s Schiene - channel				
C _{sp} Spalten - split			T Gewindeabscheren - thread shear				
C _{pyra} Ausbruch lastabgewandte Seite			T _b Bolzen - bolt				
pyramidal failure			T _n Mutter - nut				
P _a Auszug - pull out							
P _d Durchzug - pull trough							

Pin Type A / Combined tension and shear load, concrete Version V1

Annex B

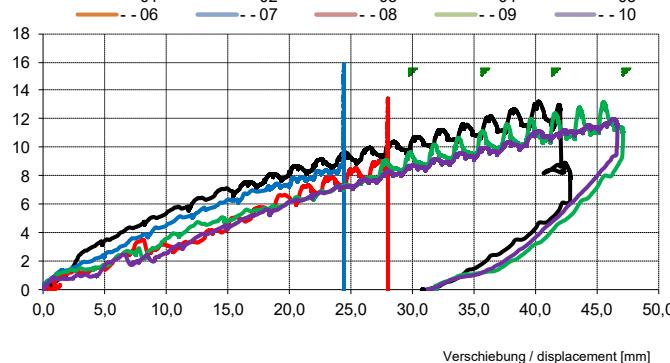
Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																							
	Prüfprotokoll																									
	Serie: S1-6 bis S1-10	Schrägzugversuch Trapez / Combined tension and shear load corrugated metal sheets V1																								
Inno-Test-Lab																										
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH																							
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]																							
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]																							
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-																							
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine																							
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²																							
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	03.03.2023																							
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]																							
Herstellendatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	- [%]																							
Installation Dübel / installation of anchor		Position / position																								
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]																					
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]																					
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]																					
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]																					
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]																					
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	30°	[°]																					
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm	[Nm]		-																						
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	03.03.2023																						
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prügeschwindigkeit:	-	[mm/min]																					
Last / load [kN]				Load cell:	Hegewald & Peschke 50 kN																					
																										
				Querzugversuch																						
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ													
Bez_PK.:																										
F _{Ru,i} kN	7,7	7,2	7,9	8,1	7,1						7,6	5,7%	0,4													
δ _i [mm]	41,89	45,24	44,55	42,57	43,71						43,6															
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	6,1														
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte						F _{Rk,norm} [kN] =	6,1														
Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	1,0														
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load																									
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load																									
F _{Rk}	$= F_{R,m} \cdot \sigma' k$ ($k_{n=5}=2,47$, $k_{n=10}=2,10$)																									
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung																									
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung																									
	charakt. Bruchlast bei logarithm. normal distribution																									
Δ(F _{Ru} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,m} entspricht																									
	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,m} load																									
Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _M Austruckkegel Material - material cone C _E Plattenrand - edge C _S Spalten - split C _p Austruck lastabgewandte Seite p-yout failure P _o Auszug - pull out P _r Durchzug - pull trough																										
S Stahlversagen - steel rupture S _b Bolzen - bolt S _r Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut																										

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1											
	Prüfprotokoll													
Serie: Q1-1 bis Q1-5	Schrägzugversuch Holz / Combined tension and shear load timber V1		PL: Dr. Alexandrakis											
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:											
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH											
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]											
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]											
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-											
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine											
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²											
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	02.03.2023											
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]											
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]											
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]											
Bohrvorgang / drilling:	-	Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]											
Bohrtiefe / drill depth h̄drill:	- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]											
Reinigung / cleaning *):	-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]											
Einbautiefe / mounting depth:	- [mm]	Hebelarm:	- [mm]											
Verankerungstiefe / anchor depth he	- [mm]	Lasteinleitungswinkel:	30° [°]											
Drehmoment / torque Tinst:	150 Nm [Nm]		-											
Ø der Abstützung	- [mm]	Prüfdatum / test date:	02.03.2023											
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit: - [mm/min]											
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
 Last in kN: 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 Verschiebung in mm: 0,0, 5,0, 10,0, 15,0, 20,0, 25,0, 30,0, 35,0, 40,0, 45,0, 50,0			 Querzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V% /	σ	
Bez_PK.:														
F _{Ru,i} [kN]	19,2	22,5	18,1	21,9	18,3						20,0	10,2%	2,0	
δ _i [mm]	27,43	44,31	33,51	40,60	41,23						37,4			
Ausbruch/cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	13,1		
Bruchart/rupture	Winkel / Teller	Teller	Winkel	Winkel	Winkel / Teller						F _{Rk,norm} [kN] =	12,9		
Bemerkung											f _u /f _{u,t} =	0,99		
F _{Ru}	Bruchlast-breaking load													
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load													
F _{Rk}	= F _{Ru,m} - σ _k (K _{0,05} =2,47; K _{0,10} =2,10)													
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung													
F _{Rk,log}	charact. breaking load for normal distribution													
Δ(F _{Ru} /2)	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung													
Δ(F _{Ru} /2)	charact. breaking load for logarithm. normal distribution													
Δ(F _{Ru} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5*F _{Ru,m} entspricht													
Δ(F _{Ru} /2)	test-displacement corresponding to a 0,5*F _{Ru,m} load													
Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _w Ausbruchkegel Material - material cone C _e Plattenrand - edge C _{sp} Spalten - split C _{pyrout} Ausbruch lastabgewandte Seite P _a Auszug - pull out P _d Durchzug - pull trough													S Stahlversagen - steel rupture S _b Bolzen - bolt S _r Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut	

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																			
	Prüfprotokoll																					
Serie: S_V2-1 bis S_V2-5	Schrägzugversuch Beton / Combined tension and shear load concrete V2		PL: Dr. Alexandrakis																			
Inno-Test-Lab		Prüfkörper / specimen:																				
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH																			
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]																			
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]																			
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-																			
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine																			
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²																			
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	24.02.2024																			
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]																			
Herstelltdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]																			
Installation Dübel / installation of anchor		Position / position																				
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	- [mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]																			
Bohrvorgang / drilling:	-	Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]																			
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	- [mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]																			
Reinigung / cleaning *):	-	Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]																			
Einbautiefe / mounting depth:	- [mm]	Hebelarm:	- [mm]																			
Verankerungstiefe / anchor depth he:	- [mm]	Lasteinleitungswinkel:	30° [°]																			
Drehmoment / torque Tinst:	[Nm]		-																			
Ø der Abstützung	- [mm]	Prüfdatum / test date:	24.02.2024																			
* L = ausblasen; B = bürsten		testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]																			
Last / load [kN]																						
																						
																						
Last / load [kN] - 01 - 02 - 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08 - 09 - 10																						
Verschiebung / displacement [mm]																						
																						
Querzugversuch																						
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05				Mittelwert / average	v% /	σ											
Bez_PK.:																						
F _{Ru,i} [kN]	15,7	12,8	13,3	13,8	10,1				13,1	15,3%	2,0											
δ _i [mm]	25,23	24,44	26,70	10,48	27,94				23,0													
Ausbuch/ cone [cm]									F _{Rk} [kN] =	6,3												
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte				F _{Rk,norm} [kN] =	6,2												
Bemerkung									f _u /f _{u,i} =	0,99												
F _{Ru}	Bruchlast-breaking load																					
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load																					
F _{Rk}	= F _{Ru,m} ·0,9k (k _{u,i} =2,47, k _{u,m} =2,10)																					
charakt. Bruchlast bei Normalverteilung																						
charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung																						
charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung																						
charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung																						
F _{Rk,log}	Verschiebung, die der Last von 0,5F _{Ru,m} entspricht																					
δ(F _{Ru} /2)	test-displacement corresponding to a 0,5F _{Ru,m} load																					
Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material Av Austrichkegel Material - material cone C ₁ Plattenrand - edge C ₂ Spalten - split C _{pyout} Austrich lastabgewandte Seite P _o Auszug - pull out P _r Durchzug - pull trough																						
S Stahlversagen - steel rupture Sp Bolzen - bolt Sr Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut																						

Pin Type A / Combined tension and shear load, concrete Version V2

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1								
	Prüfprotokoll										
	Serie: S_V2_TR-1 bis S_V2_TR-5	Schrägzugversuch Tapezblech / Combined tension and shear load V2	PL:	Dr. Alexandrakis							
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:								
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH								
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]							
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]							
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-								
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine								
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²							
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	02.03.2024								
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]							
Herstellertdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]							
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position								
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]						
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]						
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]						
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]						
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]						
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lasteineinleitungswinkel:	30°	[°]						
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-							
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	02.03.2024							
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]						
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN								
											
Querzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05						
Bez_PK:											
F _{Ru,i} [kN]	13,2	13,4	15,8	13,2	12,0				13,5	10,4%	1,4
δ _i [mm]	40,26	28,02	24,44	45,57	46,35				36,9		
Ausbruch/ cone (cm)									F _{Rk} [kN] =	8,7	
Bruchart / rupture	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug				F _{Rk,norm} [kN] =	7,3	
Bemerkung									f _u /f _{u,t} =	0,8	
F _{Ru,jog}	Bruchlast-breaking load F _{Ru,m} mittlere Bruchlast - average of breaking load $F_{Ru,m} = F_{Rm} \cdot \sigma^k$ ($\sigma_{k=5}=2,47$; $\sigma_{k=10}=2,10$) charakt. Bruchlast bei Normalverteilung charact. breaking load for normal distribution charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charact. breaking load for logarithm. normal distribution $\delta(F_{Ru}/2)$ Verschiebung, die der Last von 0,5 F _{Ru,m} entspricht test-displacement corresponding to a 0,5 F _{Ru,m} load										
F _{Ru,jog}	Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A _u Ausbruchkugel - material - material cone C _p Plattenrand - edge C _{sp} Spalten - split C _{pyro} Ausbruch lastabgewandte Seite pyrolytic failure P _a Auszug - pull out P _d Durchzug - pull trough										
F _{Ru,m}	S Stahlversagen - steel rupture S _b Bolzen - bolt S _r Schraube - screw S _s Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T _b Bolzen - bolt T _n Mutter - nut										

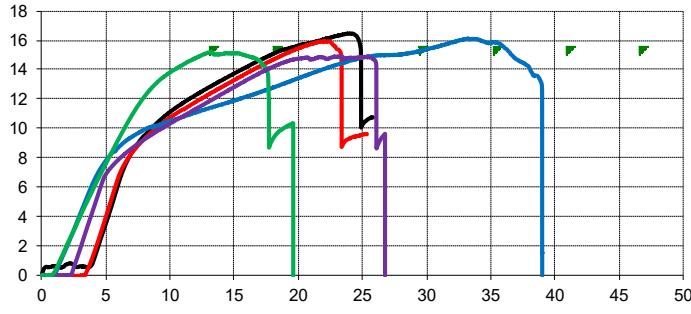
Pin Type A / Combined tension and shear load, corrugated metal sheets Version V2

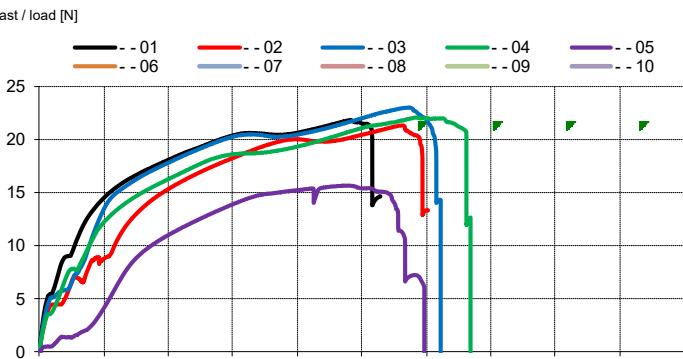
Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	WB_A2-1_V1 Serie: bis WB_A2-5_V1	Axialzugversuch Trapezblech nach wiederholender Belastung / repeated load concrete and corrugated metal sheets V1											
	Inno-Test-Lab	Prüfkörper / specimen:											
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]										
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]										
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²										
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	25.03. - 20.04.										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstell datum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]										
Installation Dübel / installation of anchor		Position / position											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinelitungswinkel:	90 [°]									
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	25.03. - 20.04.									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]									
Last / load [kN]				Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN									
 Legend: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10													
Verschiebung / displacement [mm]				Axialzugversuch									
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ
Bez_PK.:													
F _{Ru,i} [kN]	16,1	15,8	15,2	16,1	16,5					15,9	2,9%	0,5	
δ _i [mm]	25,46	19,07	21,63	27,50	20,23					22,8			
Ausbruch/ cone [cm]										F _{Rk} [kN] =	14,4		
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel, Winkel					F _{Rk,norm} [kN] =	12,0		
Bemerkung:	Fred = 6,5 kN, 22100 wiederholende Belastungen									f _u /f _{u,t} =	0,8		
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load	Brucharten - type of rupture	S Stahlversagen - steel rupture										
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load	M Materialversagen - failure of material	S _b Bolzen - bolt										
F _{Rk}	= F _{Ru,m} ·σ _k (K _m =2,47; K _n =10; 2,10)	A _w Austrichkegel Material - material cone	S _s Schraube - screw										
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung	C _e Plattenrand - edge	S _c Schiene - channel										
	charakt. breaking load for normal distribution	C _{sp} Spalten - split	T Gewindeabscheren - thread shear										
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung	C _{psyout} Ausbruch lastabgewandte Seite	T _b Bolzen - bolt										
δ(F _{Ru} /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5·F _{Ru,m} entspricht	p _o Auszug - pull out	T _n Mutter - nut										
	test-displacement corresponding to a 0,5·F _{Ru,m} load	P _r Durchzug - pull trough											

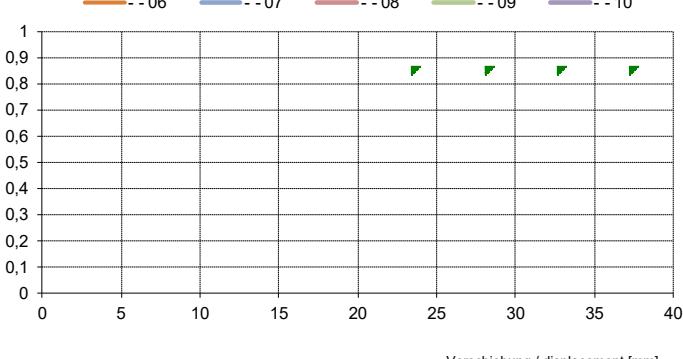
Pin Type A / Repeated loads, corrugated metal sheets V1

Annex B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1	
				Prüfprotokoll	
WB_A2-1_V1		Axialzugversuch Holz nach wiederholender Belastung / repeated load timber V1		PL:	Dr. Alexandrakis
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:		
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH		
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]	
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]	
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-		
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine		
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²	
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	01.03. - 20.04.		
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]	
Herstell datum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]	
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position		
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90	[°]
Drehmoment / torque Tinst:	-	[Nm]		-	
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	01.03. - 20.04.	
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]
Last / load [kN]			Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN		
					
					
Axialzugversuch					
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05
Bez_PK.:					
F _{Ru,i} [kN]	16,4	15,9	16,1	15,2	14,9
δ _i [mm]	24,14	22,21	33,24	13,22	23,33
Ausbruch/cone [cm]					
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel, Winkel	
Bemerkung	Fred = 6,5 kN, 22100 wiederholende Belastungen				f _u /f _{u,t} = 0,8
F _{Ru,i}	Bruchlast-breaking load	Brucharten - type of rupture	S Stahlversagen - steel rupture		
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load	M Materialversagen - failure of material	S _B Bolzen - bolt		
F _{Rk}	= F _{Ru,m} - σ'k (k _{u,s} =2,47; k _{u,t} =2,10)	A _w Ausbruchkegel Material - material cone	S _r Schraube - screw		
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung	C _E Plattenrand - edge	S _s Schiene - channel		
Δ(F _{Ru,i} /2)	charakt. breaking load for normal distribution	C _S Spalten - split	T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung	C _{pyrou} Ausbruch lastabgewandte Seite	T _B Bolzen - bolt		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution	pyrout failure	T _N Mutter - nut		
	Verschiebung, die der Last von 0,5*F _{Ru,m} entspricht	P _s Auszug - pull out			
	test-displacement corresponding to a 0,5*F _{Ru,m} load	P _t Durchzug - pull trough			

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	WB_A2-1_V2 Serie: bis WB_A2-5_V2	Axialzugversuch Beton nach wiederholender Belastung / repeated load concrete V2											
Inno-Test-Lab		Prüfkörper / specimen:											
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH										
Bewehrung	-	Größe / size:	- [mm]										
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	- [mm]										
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-										
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	- N/mm²										
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	25.03. - 20.04.										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstell datum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]										
Installation Dübel / installation of anchor		Position / position											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁: - [mm]										
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂: - [mm]										
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁: - [mm]										
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂: - [mm]										
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm: - [mm]										
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel: 90 [°]										
Drehmoment / torque Tinst:	-	[Nm]	-										
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date: 25.03. - 20.04.										
(*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit: - [mm/min]										
Last / load [N]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
 Last / load [N]		 Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
Axialzugversuch													
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	V%	σ
Bez_PK.:													
F _{Ru,i} [kN]	21,8	21,3	22,9	22,0	15,6						20,7	14,1%	2,9
δ _i [mm]	24,11	28,17	28,69	29,26	23,80						26,8		
Ausbruch/ cone [cm]											F _{Rk} [kN] =	10,8	
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel, Winkel, Winkel						F _{Rk,norm} [kN] =	9,0	
Bemerkung	Fred = 6,9 kN, 22100 wiederholende Belastungen										f _r /f _{u,t} =	0,8	
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load												S Stahlversagen - steel rupture
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load												S _a Bolzen - bolt
F _{Rk}	= F _{Ru,m} ·σ'k (k _{u,5} =2,47, k _{u,10} =2,10)												S _b Schraube - screw
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung												S _c Schiene - channel
	charact. breaking load for normal distribution												C _p Plattenrand - edge
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung												C _s Spalten - split
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution												C _{pyr} Ausbruch lastabgewandte Seite
δ _(F_{Ru}/2)	Verschiebung, die der Last von 0,5·F _{Ru,m} entspricht												P _a Auszug - pull out
	test-displacement corresponding to a 0,5·F _{Ru,m} load												P _r Durchzug - pull trough
													T _a Bolzen - bolt
													T _N Mutter - nut

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1																	
	WB_TR_A2- 1_V2 bis Serie: WB_TR_A2- 5 V2	Prüfprotokoll Axialzugversuch Trapez nach wiederholender Belastung / repeated loads corrugated metal sheets V2	PL:	Dr. Alexandrakis																
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:																	
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH																	
Bewehrung	-	Größe / size:	-	[mm]																
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]																
Ø Anker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-																	
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine																	
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²																
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	25.03.-20.04.																	
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]																
Herstell datum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]																
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position																	
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-																
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-																
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-																
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-																
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-																
Verankerungstiefe / anchor depth hef	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90																
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-																
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	25.03.-20.04.																
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-																
Last / load [kN]																				
	--- 01	--- 02	--- 03	--- 04																
	--- 06	--- 07	--- 08	--- 09																
	--- 05		--- 10																	
18																				
16																				
14																				
12																				
10																				
8																				
6																				
4																				
2																				
0																				
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50										
Verschiebung / displacement [mm]																				
Axialzugversuch																				
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10										
Bez_PK.:										Mittelwert / average										
F _{Ru,i} [kN]	15,8	14,5	15,7	15,0	16,8					V% / σ										
δ _i [mm]	23,97	25,40	20,66	30,74	24,79					0,9										
Ausbruch/ cone [cm]										25,1										
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel					F _{Rk} [kN] = 12,6										
Bemerkung:	Fred = 6,0 kN, 22100 wiederholende Belastungen									F _{Rk,norm} [kN] = 10,6										
F _{Ru,j}	Bruchlast-breaking load																			
F _{Ru,m}	mittlere Bruchlast - average of breaking load																			
F _{Rk}	$= F_{R,u,m} \cdot \sigma' K$ ($K_{n=2}=2,47$; $K_{n=10}=2,10$)																			
F _{Rk,log}	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung																			
$\delta(F_{Ru,2})$	charact. Bruchlast bei log. Normalverteilung																			
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution																			
	Verschiebung, die der Last von 0,5 F _{Ru,m} entspricht																			
	test-displacement corresponding to a 0,5 F _{Ru,m} load																			
Brucharten - type of rupture																				
M Materialversagen - failure of material																				
A _v Ausbruchkegel Material - material cone																				
C _E Plattenrand - edge																				
C _S Spalten - split																				
C _P Ausbruch lastabgewandte Seite																				
P _O Auszug - pull out																				
P _T Durchzug - pull trough																				
S Stahlversagen - steel rupture																				
S _d Bolzen - bolt																				
S _f Schraube - screw																				
S _s Schiene - channel																				
T Gewindeabscheren - thread shear																				
T _b Bolzen - bolt																				
T _N Mutter - nut																				

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 Inno-Test-Lab Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1							
	Prüfprotokoll									
	Serie: D_V2_B-1 bis DV2_B-5	Druckversuch Beton, durchgeführt an der TU Darmstadt - Institut für Stahlbau		PL: Dr. Alexandrakis						
Inno-Test-Lab		Prüfkörper / specimen:								
System / anchor system:	-	Hersteller:	Wittenauer GmbH							
Bewehrung	-	Größe /size:	-	[mm]						
Material Anker/ thread rod:	-	Bauteildicke / thickness of specimen:	-	[mm]						
ØAnker / Ø thread rod:	-	Besonderheiten (Farbe, Oberfläche):	-							
Streckgrenze/ yield strength fyk:	-	Konditionierung:	keine							
Zugfestigkeit/ ultimate strength fuk:	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm²						
Trockenrohdichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	22.05.2024							
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]						
Herstellertdatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]						
Installation Dübel / installation of anchor		Position / position								
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c₁:	-	[mm]					
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c₂:	-	[mm]					
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s₁:	-	[mm]					
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s₂:	-	[mm]					
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-	[mm]					
Verankerungstiefe / anchor depth he	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90	[°]					
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-						
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	22.05.2024						
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	-	[mm/min]					
Last / load [kN]										
										
Load cell: 1000 kN										
 										
Druckversuch										
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05			Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:										
F _{RuJ} [kN]	157,8	160,3	142,4	155,3	151,3			153,4	4,6%	7,0
δ _i [mm]										
Ausbruch/ cone [cm]								F _{Rk} [kN] =	129,6	
Bruchart / rupture	Sichtbare Verformung, Teller stülpt aus							F _{Rk,norm} [kN] =	128,3	
Bemerkung								f _u /f _{u,t} =	0,99	
F _{RuJ}	Bruchlast-breaking load	Brucharten - type of rupture	S Stahlversagen - steel rupture							
F _{Rum}	mittlere Bruchlast - average of breaking load	M Materialversagen - failure of material	S _b Bolzen - bolt							
F _{Rk}	= F _{Rk,norm} *k _f (k _f =2,47; n _{int} =2,10)	A _u Ausbruchkegel Material - material cone	S _r Schraube - screw							
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung	C _e Plattenrand - edge	S _s Schiene - channel							
	charakt. breaking load for normal distribution	C _{sp} Spalten - split	T Gewindeabscheren - thread shear							
F _{Rkjog}	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung	C _{pyr} pyramidal Ausbruch lastabgewandte Seite	T _b Bolzen - bolt							
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution	pyrout failure	T _n Mutter - nut							
Δ(F _{RuJ} /2)	Verschiebung,die der Last von 0,5F _{RuJ} entspricht	P _a Auszug - pull out								
	test-displacement corresponding to a 0,5*F _{RuJ} load	P _r Durchzug - pull trough								

Pin Type A / Compression tests

Annex B