



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

Benannt gemäß Artikel 29 der  
Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des  
Europäischen Parlaments und des  
Rates vom 9. März 2011.

MEMBER OF EOTA



## Europäische Technische Bewertung ETA-24/0836 of 2024/10/23

### I Allgemeiner Teil

#### Technische Bewertungsstelle zur Erteilung der ETA und benannt nach Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011: ETA-Danmark A/S

Handelsname des  
Bauproduktes:

Roof PIN

Produktfamilie, zu der das obige  
Konstruktionsprodukt gehört:

Punkthalter für Dachpaneele

Hersteller:

Wittenauer GmbH  
Am Fuchsgraben 2a  
DE-77880 Sasbach  
Telephone: +49 7841 62180  
[www.wittenauer-gmbh.de](http://www.wittenauer-gmbh.de)

Herstellungsbetrieb:

Wittenauer GmbH  
Am Fuchsgraben 2a  
DE-77880 Sasbach

Diese Europäische Technische  
Bewertung enthält:

37 Seiten mit 2 Anhängen, die einen grundlegenden  
Bestandteil des Dokuments bilden

Diese Europäische Technische  
Bewertung wird in  
Übereinstimmung mit der  
Verordnung (EU) Nr. 305/2011  
ausgestellt, auf der Grundlage von:

EAD 333915-00-0601:  
Punkthalter für Dachpaneele

Diese Version ersetzt:

-

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollumfänglich dem ursprünglich ausgestellten Dokument entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Weiterleitungen dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich Übermittlung auf elektronischem Weg, müssen (mit Ausnahme des/der vorstehend angeführten vertraulichen Anhangs/Anhänge) vollständig erfolgen. Auszugsweise Wiedergaben sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Bewertungsstelle zulässig. Jede auszugsweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## II SPEZIEFISCHER TEIL DER EUROPÄISCH TECHNISCHEN BEWERTUNG

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Roof PIN ist ein Punkthalter für Dachplatten, bestehend aus folgenden Hauptteilen:

- eine Montageplatte aus Stahl (unterer Teil) - wird je nach Untergrund (Wellblech, Holz oder Beton) durch Schrauben oder Dübel mit dem Untergrund verbunden.
- Abdichtung mit Folie
- Temperaturbeständiger Dichtungsgummi
- Platte aus Edelstahl
- Schraube zur Verbindung von Edelstahlplatte und Montageplatte aus Stahl (Unterteil)
- Dachauflager oberhalb der Abdichtung, Edelstahl
  - Aufsatzmodul für Dachaufbauten

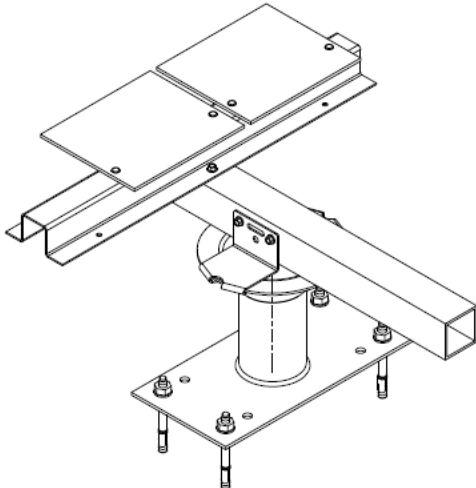


Abb. 1: V1: Punkthalter für Dachpaneele, Beton und Trapezblech

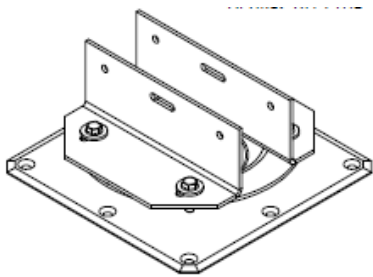


Abb. 2: V1: Punkthalter für Dachpaneele, Holz

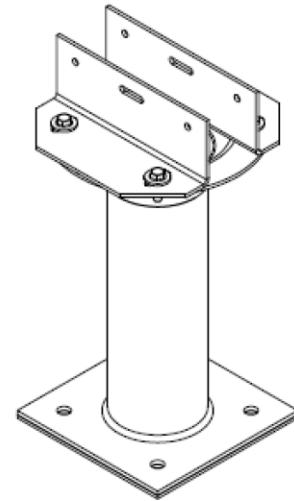
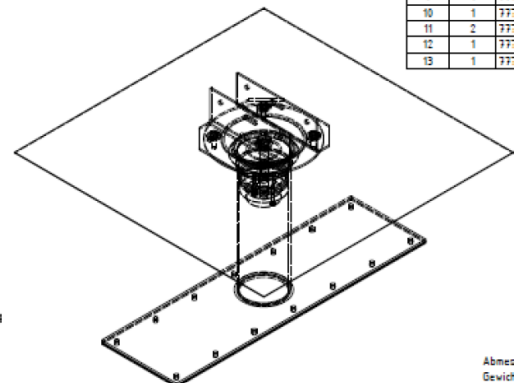


Abb. 3: V2: Punkthalter für Dachpaneele, Beton

7	1	133
8	1	133
9	1	133
10	1	133
11	2	133
12	1	133
13	1	133



Abmet  
Gewicht

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

Weitere Informationen über das Produkt in Anhang A dieser ETA.

### 2 Spezifizierung des vorgesehenen Verwendungszwecks gemäß geltendem Bewertungsdokument (hiernach EAD bezeichnet)

Der Punkthalter ist für die Verwendung in Dächern und Wänden zur Befestigung von dekorativen Fassadenplatten oder Konstruktionen für Fußgitter, Klimaanlage usw. an einer Metall-, Holz- oder Betonunterkonstruktion durch die Abdichtung hindurch vorgesehen, ohne die Wasserdichtigkeit der Unterkonstruktion zu beeinträchtigen.

Der Punkthalter ist statischen, modellhaften und wiederholten Zug-, Scher- und kombinierten Zug-, Scher- und Biegebeanspruchungen ausgesetzt, da es sich bei den Dächern, bei denen die Punktbefestigung eingesetzt werden soll, nicht nur um Flachdächer, sondern auch um Fassadendächer handelt.

Die Paneele, für die der Punkthalter vorgesehen ist, sind hauptsächlich für dekorative Zwecke bestimmt und tragen nicht zum Wetterschutz des Gebäudes bei.

Weitere Informationen in der Tabelle, Abschnitt 3: „Leistung des Produkts und Verweise auf die für seine Bewertung verwendeten Methoden.“.

Hinsichtlich der Verpackung, des Transports, der Lagerung, der Wartung, des Austauschs und der Reparatur des Produkts obliegt es dem Hersteller, die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen und seine Kunden über den Transport, die Lagerung, die Wartung, den Austausch und die Reparatur des Produkts zu beraten, soweit der Hersteller dies für erforderlich hält.

Es wird davon ausgegangen, dass das Produkt gemäß den Anweisungen des Herstellers oder (in Ermangelung solcher Anweisungen) gemäß der üblichen Praxis des Baufachmanns installiert wird.

Die in diesem Europäischen Technical Assessment getroffenen Festlegungen beruhen auf einer angenommenen Lebensdauer des Punkthalters von 50 Jahren bei bauseitigem Einbau (vorausgesetzt, der Punkthalter für Dachscheiben wird ordnungsgemäß eingebaut).

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel für die Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.



### 3 Leistung des Produkts und Verweise auf die für seine Bewertung verwendeten Verfahren

Characteristic	Assessment of characteristic												
<b>3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR 2)</b>													
Reaktion auf Brand	<p>Metallteile, die die Anforderungen der Entscheidung 96/603/EG erfüllen, werden gemäß EN 13501-1 und der Delegierten Verordnung 2016/364 ohne Prüfung in die <b>Klasse A1</b> eingestuft.</p> <p>Der Dichtungsgummi ist gemäß EN 13501-1 und der Delegierten Verordnung 2016/364 in die <b>Euroklasse E</b> eingestuft.</p>												
<b>3.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)</b>													
Wasserdichtigkeit	<b>Wasserdicht</b>												
<b>3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)</b>													
Kennwerte für die Bruchfestigkeit unter Zugbelastung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variante</th> <th><math>N_{Rk}=5\%</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beton V1</td> <td>13,7</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V1</td> <td>12,8</td> </tr> <tr> <td>Holz V1</td> <td>12,8</td> </tr> <tr> <td>Beton V2</td> <td>11,7</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V2</td> <td>12,0</td> </tr> </tbody> </table>	Variante	$N_{Rk}=5\%$ [kN]	Beton V1	13,7	Trapezblech V1	12,8	Holz V1	12,8	Beton V2	11,7	Trapezblech V2	12,0
Variante	$N_{Rk}=5\%$ [kN]												
Beton V1	13,7												
Trapezblech V1	12,8												
Holz V1	12,8												
Beton V2	11,7												
Trapezblech V2	12,0												
Kennwerte für den Widerstand gegen Bruch unter Scherbelastung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variante</th> <th><math>V_{Rk} = 5\%</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beton V1</td> <td>2,8</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V1</td> <td>5,8</td> </tr> <tr> <td>Holz V1</td> <td>26,8</td> </tr> <tr> <td>Beton V2</td> <td>5,8</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V2</td> <td>6,0</td> </tr> </tbody> </table>	Variante	$V_{Rk} = 5\%$ [kN]	Beton V1	2,8	Trapezblech V1	5,8	Holz V1	26,8	Beton V2	5,8	Trapezblech V2	6,0
Variante	$V_{Rk} = 5\%$ [kN]												
Beton V1	2,8												
Trapezblech V1	5,8												
Holz V1	26,8												
Beton V2	5,8												
Trapezblech V2	6,0												
Kennwerte für die Bruchfestigkeit bei kombinierter Zug- und Scherbelastung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Variante</th> <th><math>S_{Rk, norm}</math> [kN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beton V1</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V1</td> <td>6,1</td> </tr> <tr> <td>Holz V1</td> <td>12,9</td> </tr> <tr> <td>Beton V2</td> <td>6,2</td> </tr> <tr> <td>Trapezblech V2</td> <td>7,3</td> </tr> </tbody> </table>	Variante	$S_{Rk, norm}$ [kN]	Beton V1	4,5	Trapezblech V1	6,1	Holz V1	12,9	Beton V2	6,2	Trapezblech V2	7,3
Variante	$S_{Rk, norm}$ [kN]												
Beton V1	4,5												
Trapezblech V1	6,1												
Holz V1	12,9												
Beton V2	6,2												
Trapezblech V2	7,3												
Verschiebungen bei kurzzeitiger Belastung	<p><b>Beton/ Trapezblech:</b>  <b>V1 &amp; V2: <math>\Delta L = 1,88</math> mm</b>  <b>Holz: <math>\Delta L = 1,22</math> mm</b></p>												
Verschiebungen bei Langzeitbelastung	<p><b>Beton/ Trapezblech:</b>  <b>V1 &amp; V2: <math>\Delta L = 1,96</math> mm</b>  <b>Holz: <math>\Delta L = 0,74</math> mm</b></p>												

**Characteristic****Assessment of characteristic**

Kennwerte für die Bruchfestigkeit bei wiederholten Belastungen

Variante	$N_{Rk,red,norm}$ [kN]
Beton V1	-
Trapezblech V1	<b>11,3</b>
Holz V1	<b>9,0</b>
Beton V2	<b>9,0</b>
Trapezblech V2	<b>10,6</b>

**3.7 Aspekt der Langlebigkeit**

Langlebigkeit

Langlebigkeit der Thermoelement-Membran  
Verformungen bei Kurzzeitbelastung und  
Wärmebehandlung mit 60°C

Verformungen bei Langzeitbelastung und  
Wärmebehandlung mit 60°C

**Nicht relevant**

**Beton/ Trapezblech:**

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

**Holz:  $\Delta L = 0,86$  mm**

**Beton/ Trapezblech:**

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

**Verhältnis Kurzzeit zu Langzeit 0,93**

**Holz:  $\Delta L = 1,64$  mm**

**Verhältnis Kurzzeit zu Langzeit 1,02**

Siehe zusätzliche Informationen in Abschnitt 3.8-3.9.

**3.8 Methoden der Überprüfung**

Die Bewertung der Leistung des Punkthalters Roof PIN in Bezug auf die anwendbaren BWRs wurde in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 333915-00- 0601 für Punkthalter für Dachelemente durchgeführt.

Der Roof PIN wird in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung unter Anwendung der Herstellungsverfahren hergestellt, die bei der Inspektion des Werks durch die notifizierte Prüfstelle festgestellt wurden und in der technischen Dokumentation festgelegt sind.

**3.9 Allgemeine Aspekte im Zusammenhang mit der Gebrauchstauglichkeit des Produkts**

Die Europäische Technische Bewertung wird für das Produkt auf der Grundlage vereinbarter, bei ETA-Danmark hinterlegter Daten/Informationen ausgestellt, die das bewertete und beurteilte Produkt kennzeichnen. Änderungen am Produkt oder am Produktionsprozess, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten/Informationen nicht mehr korrekt sind, sollten ETA-Danmark mitgeteilt werden, bevor die Änderungen eingeführt werden. ETA-Danmark wird entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die ETA und damit auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Grundlage der ETA auswirken, und wenn ja, ob eine weitere Bewertung oder Änderung der ETA erforderlich ist.

## **4 Bescheinigung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP), unter Hinweis auf die Rechtsgrundlage**

### **4.1 AVCP System**

Gemäß der Entscheidung 97/161/EG ist das System (sind die Systeme) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+

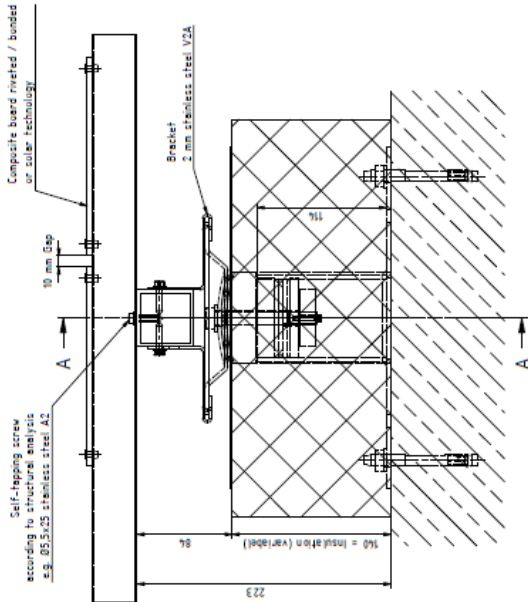
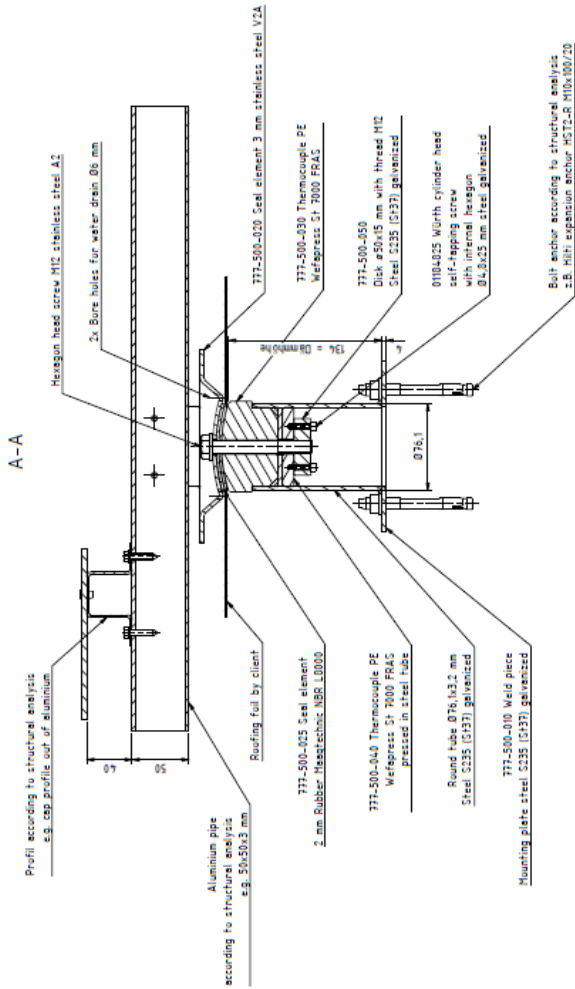
## **5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der einschlägigen EAD vorgesehen.**

Die für die Umsetzung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Einzelheiten sind in dem Kontrollplan festgelegt, der vor der CE-Kennzeichnung bei ETA-Danmark hinterlegt wurde.

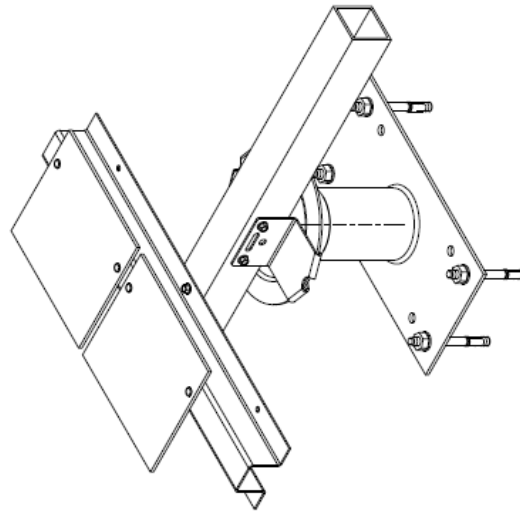
Ausgestellt in Kopenhagen 2024-10-23 by



f./Thomas Bruun  
Geschäftsführer, ETA-Danmark

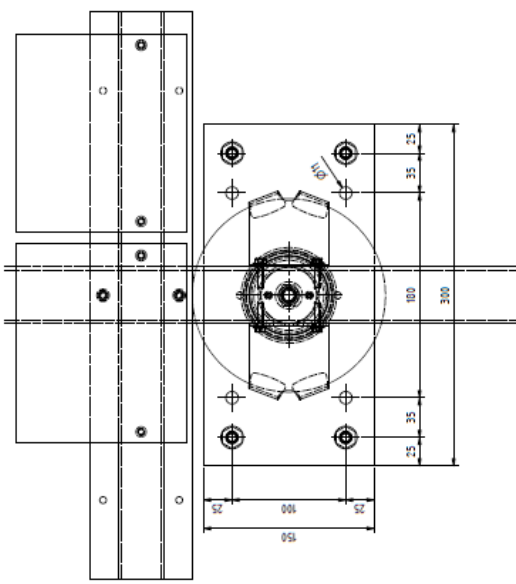


**PIN-A-B-DF**  
Elevation for mounting on concrete with roofing foil



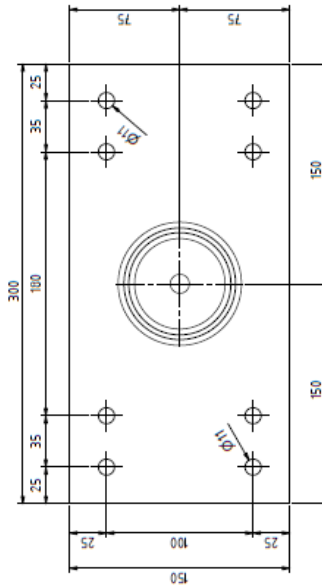
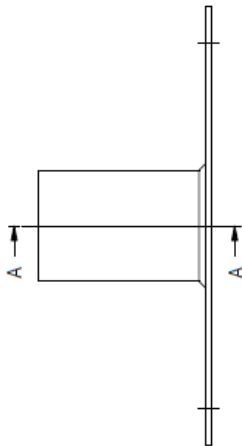
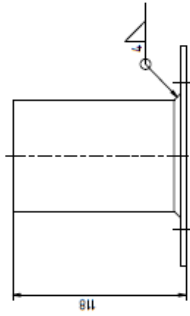
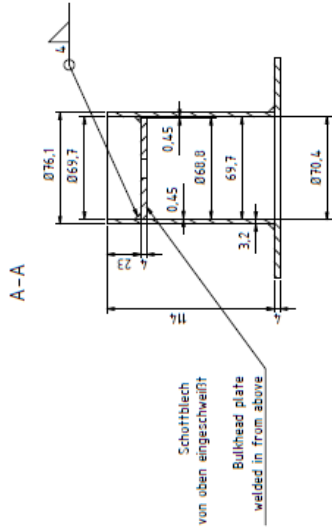
Dimensions in mm  
Weight PIN without profiles ca. 3,0 kg

1	Product name	777 PIN-A-B-DF
2	Product code	777-500-E
3	Product description	Elevation for mounting on concrete with roofing foil
4	Product drawing	ETA-24/0836
5	Product version	01
6	Product date	10.10.2024
7	Product status	Active
8	Product category	Accessories
9	Product group	Accessories
10	Product sub-group	Accessories
11	Product sub-sub-group	Accessories
12	Product sub-sub-sub-group	Accessories
13	Product sub-sub-sub-sub-group	Accessories
14	Product sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
15	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
16	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
17	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
18	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
19	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
20	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
21	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
22	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
23	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
24	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
25	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
26	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
27	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
28	Product sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-sub-group	Accessories
29	Product sub-group	Accessories
30	Product sub-group	Accessories
31	Product sub-group	Accessories
32	Product sub-group	Accessories
33	Product sub-group	Accessories
34	Product sub-group	Accessories
35	Product sub-group	Accessories
36	Product sub-group	Accessories
37	Product sub-group	Accessories
38	Product sub-group	Accessories
39	Product sub-group	Accessories
40	Product sub-group	Accessories
41	Product sub-group	Accessories
42	Product sub-group	Accessories
43	Product sub-group	Accessories
44	Product sub-group	Accessories
45	Product sub-group	Accessories
46	Product sub-group	Accessories
47	Product sub-group	Accessories
48	Product sub-group	Accessories
49	Product sub-group	Accessories
50	Product sub-group	Accessories

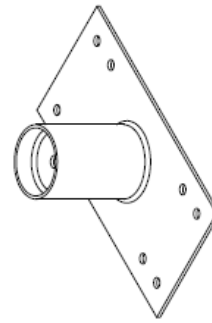


Ansicht für Montage auf Beton mit Dachfolie

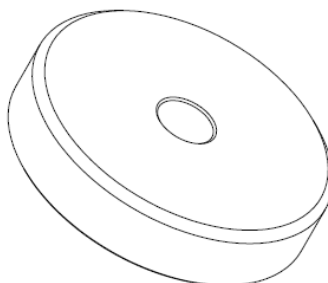
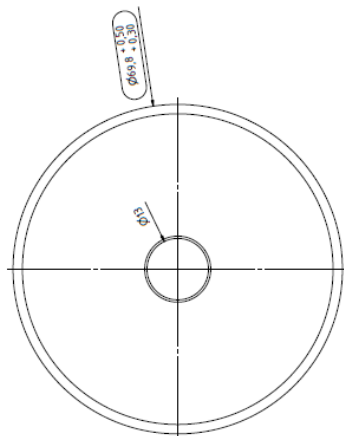
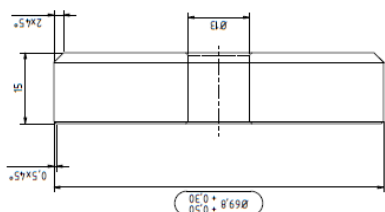
Anhang A



Befestigungsplatte Schweißteil für Montage auf Beton  
Fixing plate weld piece for mounting on concrete  
Material: Stahl verzinkt, steel galvanized S235 (S137)  
Gewicht, weight: 1,432 kg



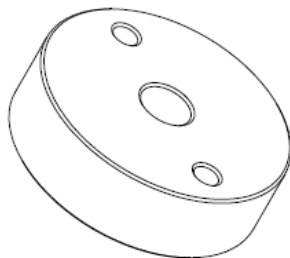
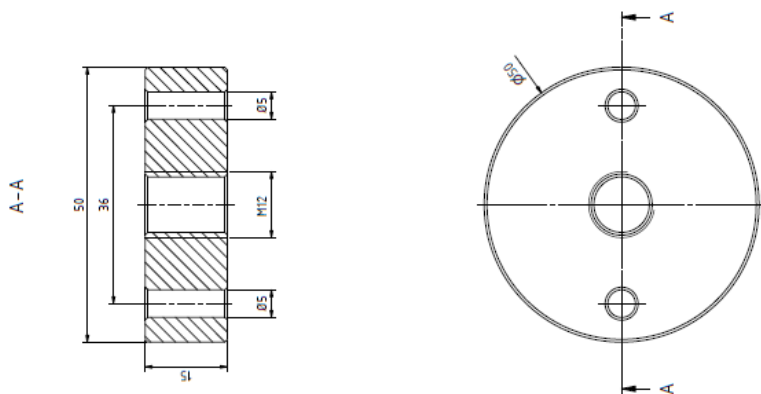
1	Produktname	777	ROOF-FIX			
2	Produktbeschreibung	Befestigungsplatte Schweißteil, Ring plate weld piece				
3	Material	Stahl verzinkt	1,432 kg	1,11	A2	
4	Hersteller	WITTENMAYER Technik und Handelsgesellschaft mbH D-71736 Göttingen www.wittmayer-gottingen.de				
5	Produktcode	777-500-010				



Thermoscheibe, Thermocouple M12  
 alle Eibhrung anfaaaen, chamfer all holes 0.5x4.5°  
 Material: PE Wefapress ST 7000 FRA4  
 Gewicht: weight: 0.052 kg

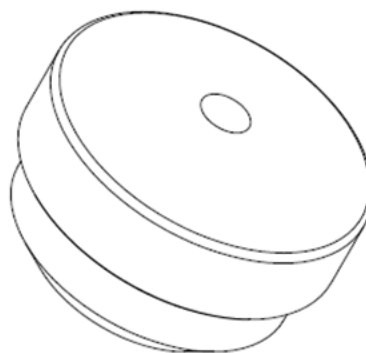
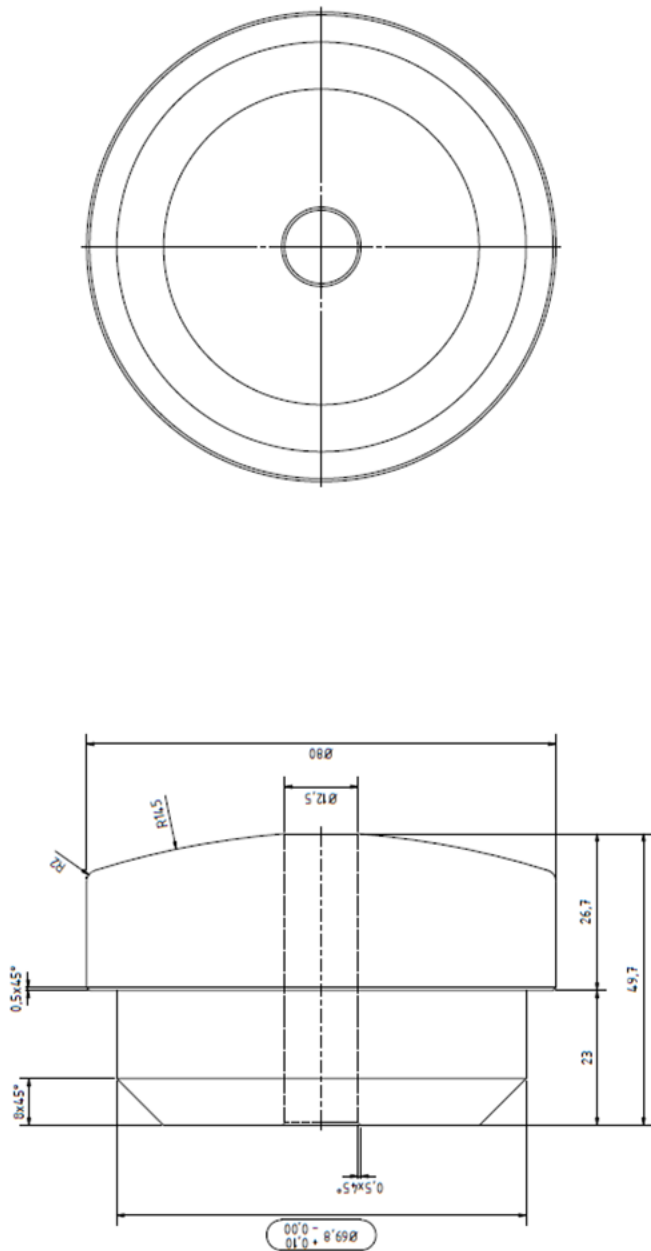
1	Thermocouple M12	0.052 kg	1
2	Thermocouple M12	0.052 kg	1
<b>WITTEMAUER</b>			
WITTEMAUER			
Thermocouple M12			
Material: PE Wefapress ST 7000 FRA4			
Gewicht: 0.052 kg			
777-500-040			
www.wittebauer.com			

<b>Thermoelement M12</b>	Annex A
--------------------------	---------



Scheibe M12  
 Disk with thread M12  
 Material: Stahl verzinkt, stahl galvanizied S235 (S137)  
 alle Fäsen, all berèfels 0.5x45°  
 Gewicht: 0.217 kg

1	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
2	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
3	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
4	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
5	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
6	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
7	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
8	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
9	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ
10	WITTENAUER	777	RopeFIN	777-500-050	1.1	AZ



Thermoelement, Thermocouple M12  
 Material: PE Werapress S1 7000 FRAS  
 Gewicht, weight: 0.103 kg

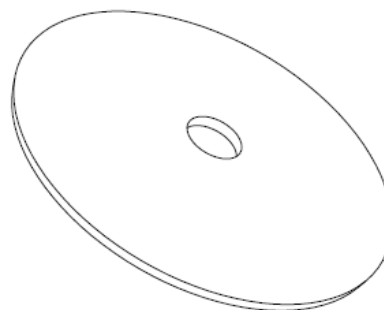
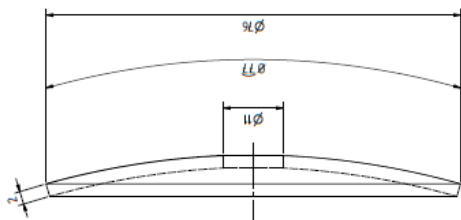
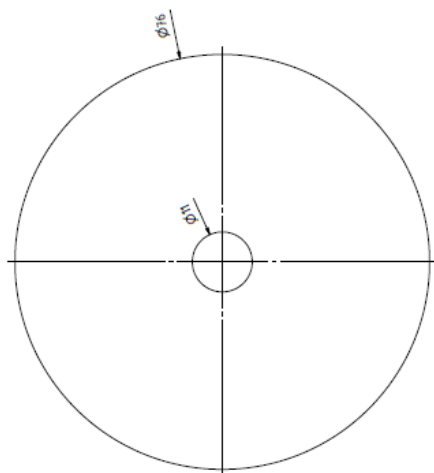
1	WITTENAUER	22.02.2024	1
2	WITTENAUER	22.02.2024	1
3	WITTENAUER	22.02.2024	1
4	WITTENAUER	22.02.2024	1
5	WITTENAUER	22.02.2024	1
6	WITTENAUER	22.02.2024	1
7	WITTENAUER	22.02.2024	1
8	WITTENAUER	22.02.2024	1
9	WITTENAUER	22.02.2024	1
10	WITTENAUER	22.02.2024	1
11	WITTENAUER	22.02.2024	1
12	WITTENAUER	22.02.2024	1
13	WITTENAUER	22.02.2024	1
14	WITTENAUER	22.02.2024	1
15	WITTENAUER	22.02.2024	1
16	WITTENAUER	22.02.2024	1
17	WITTENAUER	22.02.2024	1
18	WITTENAUER	22.02.2024	1
19	WITTENAUER	22.02.2024	1
20	WITTENAUER	22.02.2024	1
21	WITTENAUER	22.02.2024	1
22	WITTENAUER	22.02.2024	1
23	WITTENAUER	22.02.2024	1
24	WITTENAUER	22.02.2024	1
25	WITTENAUER	22.02.2024	1
26	WITTENAUER	22.02.2024	1
27	WITTENAUER	22.02.2024	1
28	WITTENAUER	22.02.2024	1
29	WITTENAUER	22.02.2024	1
30	WITTENAUER	22.02.2024	1
31	WITTENAUER	22.02.2024	1
32	WITTENAUER	22.02.2024	1
33	WITTENAUER	22.02.2024	1
34	WITTENAUER	22.02.2024	1
35	WITTENAUER	22.02.2024	1
36	WITTENAUER	22.02.2024	1
37	WITTENAUER	22.02.2024	1
38	WITTENAUER	22.02.2024	1
39	WITTENAUER	22.02.2024	1
40	WITTENAUER	22.02.2024	1
41	WITTENAUER	22.02.2024	1
42	WITTENAUER	22.02.2024	1
43	WITTENAUER	22.02.2024	1
44	WITTENAUER	22.02.2024	1
45	WITTENAUER	22.02.2024	1
46	WITTENAUER	22.02.2024	1
47	WITTENAUER	22.02.2024	1
48	WITTENAUER	22.02.2024	1
49	WITTENAUER	22.02.2024	1
50	WITTENAUER	22.02.2024	1
51	WITTENAUER	22.02.2024	1
52	WITTENAUER	22.02.2024	1
53	WITTENAUER	22.02.2024	1
54	WITTENAUER	22.02.2024	1
55	WITTENAUER	22.02.2024	1
56	WITTENAUER	22.02.2024	1
57	WITTENAUER	22.02.2024	1
58	WITTENAUER	22.02.2024	1
59	WITTENAUER	22.02.2024	1
60	WITTENAUER	22.02.2024	1
61	WITTENAUER	22.02.2024	1
62	WITTENAUER	22.02.2024	1
63	WITTENAUER	22.02.2024	1
64	WITTENAUER	22.02.2024	1
65	WITTENAUER	22.02.2024	1
66	WITTENAUER	22.02.2024	1
67	WITTENAUER	22.02.2024	1
68	WITTENAUER	22.02.2024	1
69	WITTENAUER	22.02.2024	1
70	WITTENAUER	22.02.2024	1
71	WITTENAUER	22.02.2024	1
72	WITTENAUER	22.02.2024	1
73	WITTENAUER	22.02.2024	1
74	WITTENAUER	22.02.2024	1
75	WITTENAUER	22.02.2024	1
76	WITTENAUER	22.02.2024	1
77	WITTENAUER	22.02.2024	1
78	WITTENAUER	22.02.2024	1
79	WITTENAUER	22.02.2024	1
80	WITTENAUER	22.02.2024	1
81	WITTENAUER	22.02.2024	1
82	WITTENAUER	22.02.2024	1
83	WITTENAUER	22.02.2024	1
84	WITTENAUER	22.02.2024	1
85	WITTENAUER	22.02.2024	1
86	WITTENAUER	22.02.2024	1
87	WITTENAUER	22.02.2024	1
88	WITTENAUER	22.02.2024	1
89	WITTENAUER	22.02.2024	1
90	WITTENAUER	22.02.2024	1
91	WITTENAUER	22.02.2024	1
92	WITTENAUER	22.02.2024	1
93	WITTENAUER	22.02.2024	1
94	WITTENAUER	22.02.2024	1
95	WITTENAUER	22.02.2024	1
96	WITTENAUER	22.02.2024	1
97	WITTENAUER	22.02.2024	1
98	WITTENAUER	22.02.2024	1
99	WITTENAUER	22.02.2024	1
100	WITTENAUER	22.02.2024	1

Thermoelement M12

Anhang A

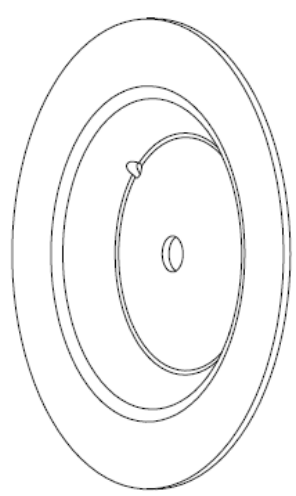
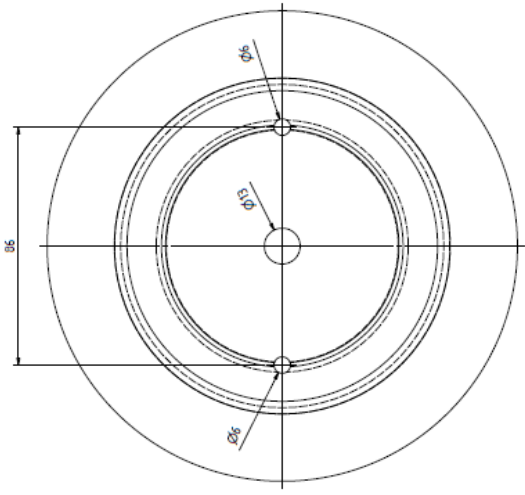
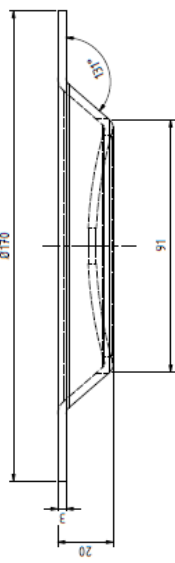


Die Darstellung ist im eingebauren Zustand!  
 Geliiefert wird der Dichtgummi plan.  
 The illustration is in the installed state!  
 The rubber seal is delivered flat.



Material: 2 mm Gummi, rubber Maagtechnic NBR L8000  
 Gewicht: weight: 0.010 kg

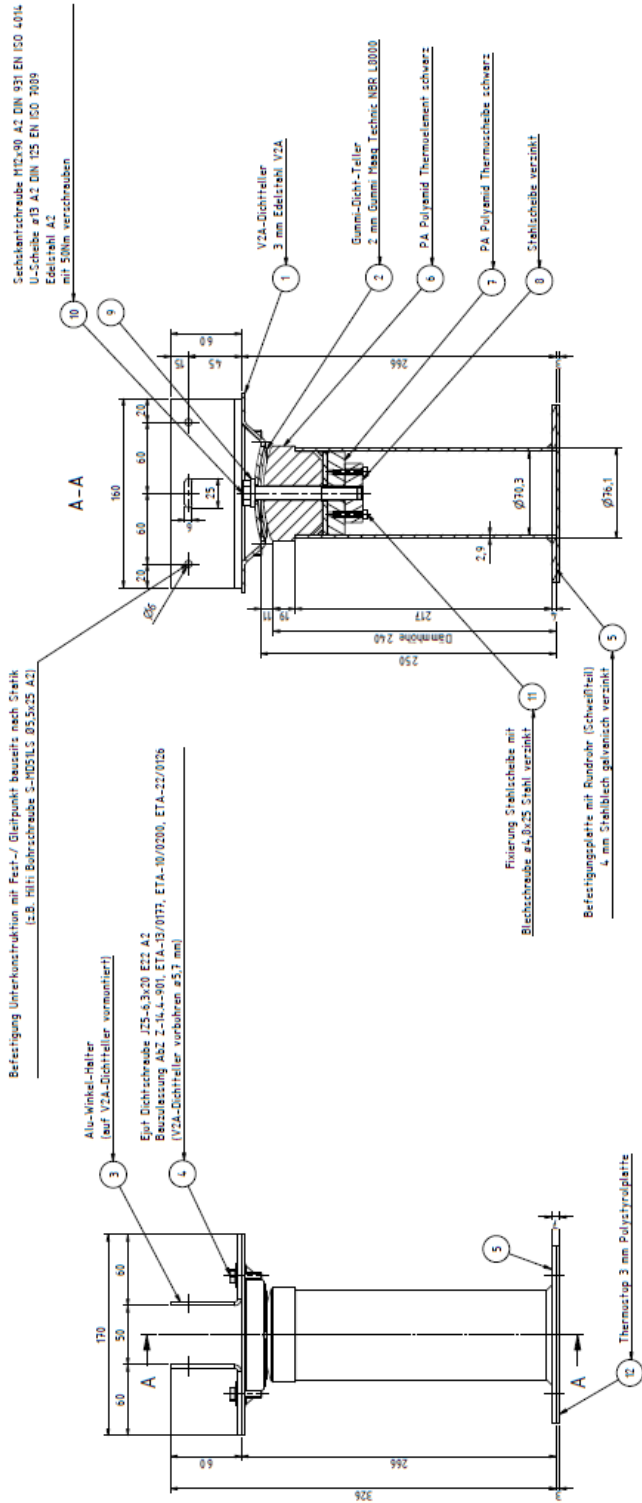
1	Produktbeschreibung	777	777	27.09.2023	16
2	Produktname	777	777		
3	Produktcode	777	777		
4	Produktgruppe	777	777		
5	Produktart	777	777		
6	Produkttyp	777	777		
7	Produktfarbe	777	777		
8	Produktmaterial	777	777		
9	Produktgewicht	777	777		
10	Produktlänge	777	777		
11	Produktbreite	777	777		
12	Produkthöhe	777	777		
13	Produktgewicht	777	777		
14	Produktlänge	777	777		
15	Produktbreite	777	777		
16	Produkthöhe	777	777		
17	Produktgewicht	777	777		
18	Produktlänge	777	777		
19	Produktbreite	777	777		
20	Produkthöhe	777	777		
21	Produktgewicht	777	777		
22	Produktlänge	777	777		
23	Produktbreite	777	777		
24	Produkthöhe	777	777		
25	Produktgewicht	777	777		
26	Produktlänge	777	777		
27	Produktbreite	777	777		
28	Produkthöhe	777	777		
29	Produktgewicht	777	777		
30	Produktlänge	777	777		
31	Produktbreite	777	777		
32	Produkthöhe	777	777		
33	Produktgewicht	777	777		
34	Produktlänge	777	777		
35	Produktbreite	777	777		
36	Produkthöhe	777	777		
37	Produktgewicht	777	777		
38	Produktlänge	777	777		
39	Produktbreite	777	777		
40	Produkthöhe	777	777		
41	Produktgewicht	777	777		
42	Produktlänge	777	777		
43	Produktbreite	777	777		
44	Produkthöhe	777	777		
45	Produktgewicht	777	777		
46	Produktlänge	777	777		
47	Produktbreite	777	777		
48	Produkthöhe	777	777		
49	Produktgewicht	777	777		
50	Produktlänge	777	777		
51	Produktbreite	777	777		
52	Produkthöhe	777	777		
53	Produktgewicht	777	777		
54	Produktlänge	777	777		
55	Produktbreite	777	777		
56	Produkthöhe	777	777		
57	Produktgewicht	777	777		
58	Produktlänge	777	777		
59	Produktbreite	777	777		
60	Produkthöhe	777	777		
61	Produktgewicht	777	777		
62	Produktlänge	777	777		
63	Produktbreite	777	777		
64	Produkthöhe	777	777		
65	Produktgewicht	777	777		
66	Produktlänge	777	777		
67	Produktbreite	777	777		
68	Produkthöhe	777	777		
69	Produktgewicht	777	777		
70	Produktlänge	777	777		
71	Produktbreite	777	777		
72	Produkthöhe	777	777		
73	Produktgewicht	777	777		
74	Produktlänge	777	777		
75	Produktbreite	777	777		
76	Produkthöhe	777	777		
77	Produktgewicht	777	777		
78	Produktlänge	777	777		
79	Produktbreite	777	777		
80	Produkthöhe	777	777		
81	Produktgewicht	777	777		
82	Produktlänge	777	777		
83	Produktbreite	777	777		
84	Produkthöhe	777	777		
85	Produktgewicht	777	777		
86	Produktlänge	777	777		
87	Produktbreite	777	777		
88	Produkthöhe	777	777		
89	Produktgewicht	777	777		
90	Produktlänge	777	777		
91	Produktbreite	777	777		
92	Produkthöhe	777	777		
93	Produktgewicht	777	777		
94	Produktlänge	777	777		
95	Produktbreite	777	777		
96	Produkthöhe	777	777		
97	Produktgewicht	777	777		
98	Produktlänge	777	777		
99	Produktbreite	777	777		
100	Produkthöhe	777	777		



Dichtteller, Seal element  
 Material: 3 mm Edelstahl, stainless steel V2A  
 Gewicht, weight: 0.506 kg

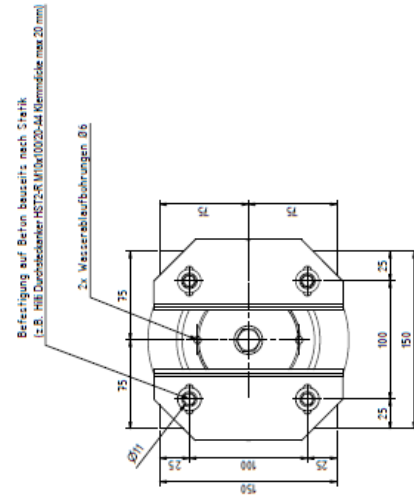
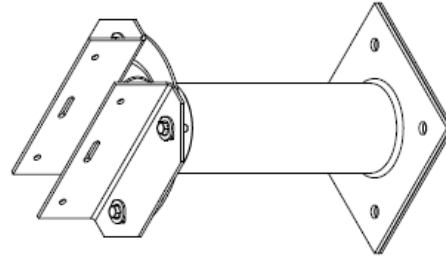
1.	Produktname	777	Roof-FIN	777	Roof-FIN	777	Roof-FIN
2.	Produktbeschreibung	Dichtteller, Seal element					
3.	Material	3 mm Edelstahl, stainless steel V2A					
4.	Gewicht	0.506 kg					
5.	Hersteller	WITTENQUER					
6.	Hersteller-Adresse	WITTENQUER GmbH Dach- und Fassadenbau D-11000 Berlin www.wittenger-plast.de					
7.	Hersteller-Telefon	777-500-020					
8.	Hersteller-Fax						
9.	Hersteller-Webseite	www.wittenger-plast.de					
10.	Hersteller-Logo						

Dichtungselement	Anhang A
------------------	----------



OBJEKT ANZAHL	BAUTEILNUMMER	BESCHREIBUNG
1	1777-501	V2A-Dichtteller M12
2	1777-502	Gummi-Dichtteller M12
3	1777-503	Alu-Winkel-Halter
4	1777-504	Epoxy Dichtschraube J25-6,3x20 E22 A2
5	1777-501-210	Befestigungsplatte Schweißteil Beton Dämmung 24,0 mm
6	1777-505	PA Thermoelement M12
7	1777-504	PA Thermoscheibe M12
8	1777-505	Stahlscheibe M12
9	1777-510	U-Scheibe #13 A2 DIN 125 EN ISO 7009
10	1777-511	Sechskantschraube M12x90 A2 DIN 931 EN ISO 4014
11	1777-512	Blechschraube mit Zylinderkopf #4,8x25 Stahl verzinkt
12	1777-513	Thermustop für Befestigungsplatte Beton


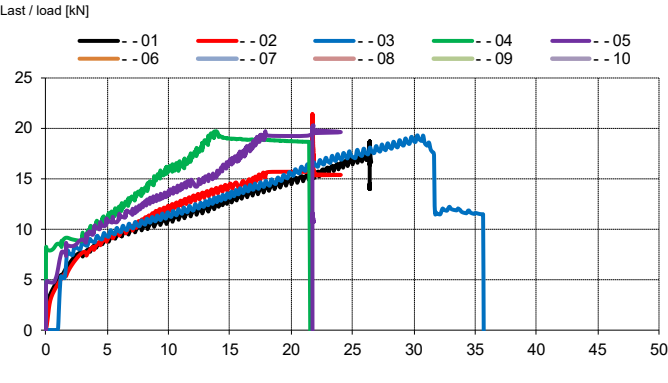

Roof-PIN Aufständerung für Montage auf Beton  
mit 24,0 mm Dämmung und EPDM-Dachfolie  
Artikel-Nr.: P102-240 Typ PIN-A-B-DF


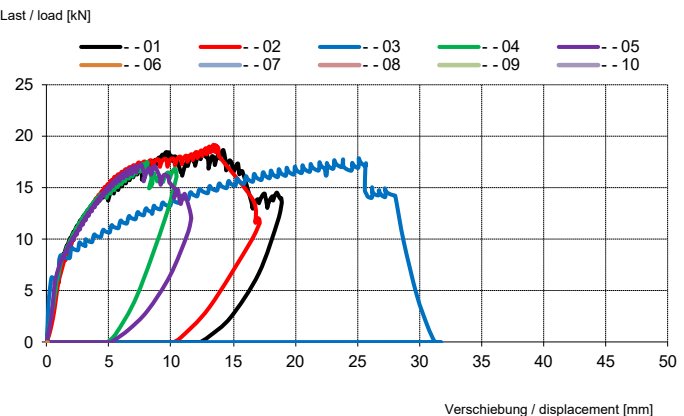



1	Produktname	Roof-PIN Aufständerung M12
2	Produktbeschreibung	PIN für Aufständerung mit Dämmung 24,0 mm und Dachfolie
3	Produkttyp	Roof-PIN Aufständerung M12
4	Produktgröße	100x100x24
5	Produktgewicht	3,5 kg
6	Produktfarbe	schwarz
7	Produktmaterial	Alu-Winkel-Halter, Epoxy Dichtschraube, V2A-Dichtteller, Gummi-Dichtteller, PA Thermoelement, PA Thermoscheibe, Stahlscheibe, U-Scheibe, Sechskantschraube, Blechschraube, Thermustop
8	Produktanwendung	Montage auf Beton
9	Produktanwendung	Montage auf Beton
10	Produktanwendung	Montage auf Beton
11	Produktanwendung	Montage auf Beton
12	Produktanwendung	Montage auf Beton

Abmessungen in mm  
Gewicht PIN ca. 3,5 kg


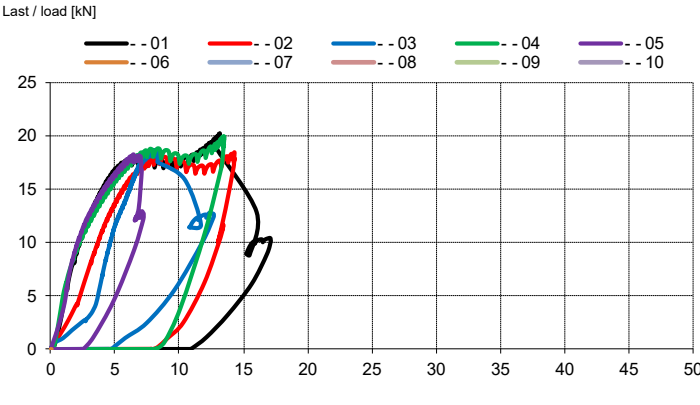
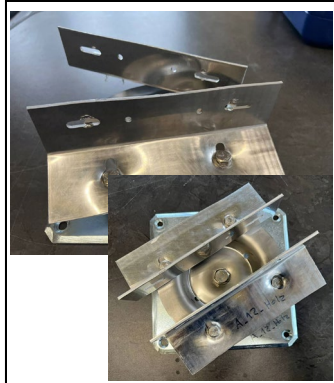


Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
	<b>Serie: A1-1 bis A1-5</b>		<b>Axialzugversuch Beton / Tension concrete V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90 [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	150 Nm	[Nm]											
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	28.01.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testung speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]									
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
													
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Ru,l</sub> [kN]	18,7	21,4	19,3	19,7	20,3						19,8	5,2%	1,0
δ <sub>0</sub> [mm]	26,41	21,74	30,30	13,92	21,81						22,8		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>rk</sub> [kN] =	16,4	
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Grundplatte, Teller, Winkel	Winkel, Durchzug Winkel	Winkel, Teller	Durchzug Winkel						F <sub>rk, norm</sub> [kN] =	13,7	
Bemerkung											f <sub>u</sub> /f <sub>u,t</sub> =	0,8	
											N <sub>rk, red</sub> =	0,6 * F <sub>rk</sub> =	9,8
F <sub>ru,l</sub>	Bruchlast-breaking load			Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture						
F <sub>ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load			M Materialversagen - failure of material			S <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
F <sub>rk</sub>	= F <sub>ru,m</sub> * k (k <sub>1,0</sub> =2,47; k <sub>1,10</sub> =2,10)			A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone			S <sub>S</sub> Schraube - screw						
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung			C <sub>e</sub> Plattenrand - edge			S <sub>S</sub> Schiene - channel						
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung			C <sub>sp</sub> Spalten - split			T Gewindefaschen - thread shear						
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung			C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite			T <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung			pryout failure			T <sub>N</sub> Mutter - nut						
δ(F <sub>ru,l</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 * F <sub>ru,m</sub> entspricht			P <sub>o</sub> Auszug - pull out									
	test-displacement corresponding to a 0,5 * F <sub>ru,m</sub> load			P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough									

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
Serie: A1-6 bis A1-10		<b>Axialzugversuch Trapez / corrugated metal sheets V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis									
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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									
Trockenrohddichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	30.01.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90 [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	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											
													
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Ru,l</sub> [kN]	18,6	19,1	17,8	17,4	17,2						18,0	4,4%	0,8
δ <sub>l</sub> [mm]	14,22	13,42	25,13	8,10	7,54						13,7		
Ausbruch/ cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		15,3
Bruchart / rupture	Bef. Unten / Winkel	Teller / Winkel oben	Teller / Winkel oben	Winkel oben	Winkel / Bef. Unten						F <sub>Rk, norm</sub> [kN] =		12,8
Bemerkung											f <sub>d</sub> /f <sub>ult</sub> =		0,8
											N <sub>RK, red</sub> =	0,6 · F <sub>Rk</sub> =	9,2
F <sub>Ru,l</sub>	Bruchlast-breaking load				Brucharten - type of rupture				S Stahlversagen - steel rupture				
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load				M Materialversagen - failure of material				S <sub>b</sub> Bolzen - bolt				
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> · k (k <sub>1,0</sub> =2,47; k <sub>1,1</sub> =2,10)				A <sub>u</sub> Ausbruchkegel Material - material cone				S <sub>s</sub> Schraube - screw				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung				C <sub>E</sub> Plattenrand - edge				S <sub>c</sub> Schiene - channel				
	charakt. breaking load for normal distribution				C <sub>Sp</sub> Spalten - split				T Gewindeabscheren - thread shear				
F <sub>Rk, log</sub>	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung				C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite				T <sub>B</sub> Bolzen - bolt				
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution				P <sub>o</sub> Auszug - pull out				T <sub>N</sub> Mutter - nut				
δ <sub>l</sub> (F <sub>Ru,l</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> entspricht				P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough								
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> load												

Pin Typ A / Zugbelastung, Trapezblech Version V1

Anhang B


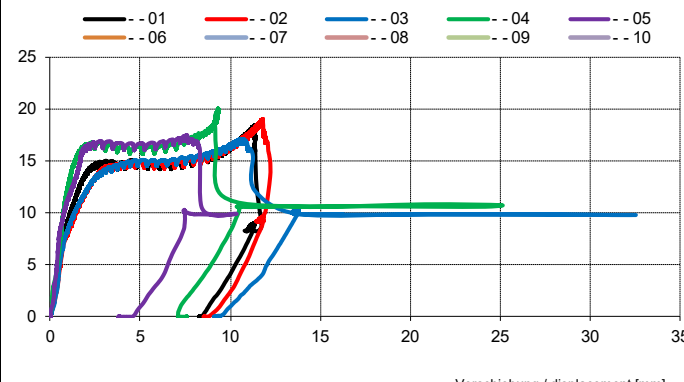

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer		 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1					
		Prüfprotokoll							
Serie: A1-11 bis A1-15		Axialzugversuch Holz / Tension Timber		PL: Dr. Alexandrakis					
Inno-Test-Lab			Prüfkörper / specimen:						
System / anchor system:		-		Hersteller: Wittenauer GmbH					
Bewehrung		-		Größe / size: - [mm]					
Material Anker / thread rod:		-		Bauteildicke / thickness of specimen: - [mm]					
ØAnker / Ø thread rod:		-		Besonderheiten (Farbe, Oberfläche): -					
Streckgrenze / yield strength f <sub>yk</sub> :		-		Konditionierung: keine					
Zugfestigkeit / ultimate strength f <sub>uk</sub> :		-		Betonfestigkeit: - N/mm <sup>2</sup>					
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]		-		Prüfdatum: 31.01.2023					
Beton-Nr.:		-		Temperatur (Prüfung): 20°C [°C]					
Herstelldatum Probekörper		-		Luftfeuchte (Prüfung): - [%]					
Installation Dübel / installation of anchor			Position / position						
Ø Bohrer / Ø driller dcut:		-		Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> : - [mm]					
Bohrvorgang / drilling:		-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> : - [mm]					
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :		-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> : - [mm]					
Reinigung / cleaning *):		-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> : - [mm]					
Einbautiefe / mounting depth:		-		Hebelarm: - [mm]					
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :		-		Lastenleitungs Winkel: 90 [°]					
Drehmoment / torque Tinst:		150 Nm [Nm]		-					
Ø der Abstützung		-		Prüfdatum / test date: 31.01.2023					
*) L = ausblasen; B = bürsten				testing speed / Prüfgeschwindigkeit: - [mm/min]					
Last / load [kN] 				Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN 					
Verschiebung / displacement [mm]				Axialzugversuch					
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	Mittelwert / average	V%	σ	
Bez_PK.:									
F <sub>Ru,i</sub> [kN]	20,2	18,4	18,6	19,9	18,2	19,1	4,8%	0,9	
δ <sub>g</sub> [mm]	13,17	14,30	7,97	13,47	6,44	11,1			
Ausbruch / cone [cm]						F <sub>Rk</sub> <sup>f</sup> [kN] =		16,0	
Bruchart / rupture	Teller /Durchzug Winkel	Teller /Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Teller / Winkel	Teller / Winkel	F <sub>Rk,norm</sub> <sup>f</sup> [kN] =		12,8	
Bemerkung	*Teller verformt sich durch das Drehmoment und versagt dann mit unter Axialzug; fu/fu,t = 0,8						N <sub>Rk,red</sub> = 0,6 * F <sub>Rk</sub> =	9,6	
							N <sub>Rk,red,2</sub> = 0,4 * F <sub>Rk</sub> =	6,39	
F <sub>Ru,i</sub>	Bruchlast-breaking load			Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load			M Materialversagen - failure of material			S <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> * k (k <sub>10,5</sub> =2,47; k <sub>10,10</sub> =2,10)			A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone			S <sub>S</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung			C <sub>E</sub> Plattenrand - edge			S <sub>S</sub> Schiene - channel		
	charakt. breaking load for normal distribution			C <sub>Sp</sub> Spalten - split			T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung			C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite			T <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution			C <sub>prout</sub> pryout failure			T <sub>N</sub> Mutter - nut		
	δ <sub>g</sub> (F <sub>Ru,i</sub> /2) Verschiebung, die der Last von 0,5 * F <sub>Ru,m</sub> entspricht			P <sub>z</sub> Auszug - pull out					
	test-displacement corresponding to a 0,5 * F <sub>Ru,m</sub> load			P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough					


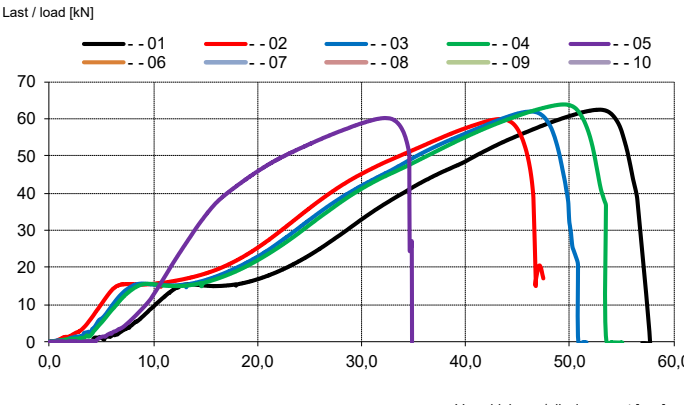

Pin Typ A / Zugbelastung, Holz Version V1

Anhang B






Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1					
	Prüfprotokoll							
Serie: AV2_TR-1 bis AV2_TR-5		<b>Axialzugversuch Trapezblech / Tension load corrugated metal sheets V2</b>		PL: Dr. Alexandrakis				
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>						
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				
Trockenrohddichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	24.02.2024					
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]				
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]				
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>						
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]				
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]				
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]				
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]				
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]				
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	90 [°]				
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]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN						
								
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch						
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	Mittelwert / average	V%	σ
Bez. PK.:								
F <sub>Ru,1</sub> [kN]	18,4	19,0	17,1	20,0	17,5	18,4	6,4%	1,2
δ <sub>i</sub> [mm]	11,34	11,81	10,73	9,32	7,58	10,2		
Ausbruch/ cone [cm]						F <sub>Rk</sub> [kN] =		14,4
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		12,0
Bemerkung						f <sub>u</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,8
						N <sub>Rk,red</sub> = 0,6 * F <sub>Rk</sub> =		8,6
F <sub>Ru,1</sub>	Bruchlast-breaking load		Brucharten - type of rupture		S Stahlversagen - steel rupture			
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load		M Materialversagen - failure of material		S <sub>B</sub> Bolzen - bolt			
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> * σ <sub>k</sub> (k <sub>cu,10</sub> =2,47; k <sub>cu,10</sub> =2,10)		A <sub>v</sub> Ausbruchkegel Material - material cone		S <sub>S</sub> Schraube - screw			
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung		C <sub>E</sub> Plattenrand - edge		S <sub>C</sub> Schiene - channel			
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>Sp</sub> Spalten - split		T Gewindeabscheren - thread shear			
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite		T <sub>B</sub> Bolzen - bolt			
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite		T <sub>N</sub> Mutter - nut			
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		P <sub>o</sub> Auszug - pull out					
δ <sub>i</sub> (F <sub>Ru,1</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 * F <sub>Ru,1</sub> entspricht		P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough					
	test-displacement corresponding to a 0,5 * F <sub>Ru,1</sub> load							

Projekt-Nr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
Serie: AV2-1 bis AV2-5		<b>Axialzugversuch ohne Winkel - Beton V2, durchgeführt an der TU Darmstadt / Institut für Stahlbau</b>		PL: Dr. Alexandrakis									
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	22.05.2024										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]										
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	90 [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	-	[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	22.05.2024									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschw indigkeit:	- [mm/min]									
Last / load [kN]		Load cell: Zugmaschine 100 kN											
													
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Ru,l</sub> <sup>+</sup> [kN]	62,4	59,9	61,9	63,8	60,2						61,7	2,6%	1,6
δ <sub>l</sub> [mm]	52,95	43,36	46,22	49,36	32,26						44,8		
Ausbruch/ cone [cm]											F <sub>Rk</sub> <sup>+</sup> [kN] =		56,1
Bruchart / rupture	Durchzug Teller										F <sub>Rk,norm</sub> <sup>+</sup> [kN] =		55,6
Bemerkung											f <sub>u</sub> /f <sub>ut</sub> =		0,99
F <sub>Ru,l</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load					M Materialversagen - failure of material					S <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> ·α <sub>k</sub> (k <sub>red</sub> =2,47; k <sub>red10</sub> =2,10)					A <sub>u</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>r</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>e</sub> Plattenrand - edge					S <sub>c</sub> Schiene - channel		
	charakt. breaking load for normal distribution					C <sub>sp</sub> Spalten - split					T Gewinndabscheren - thread shear		
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite					T <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution					prout failure					T <sub>n</sub> Mutter - nut		
δ <sub>l</sub> (F <sub>Ru,l</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5·F <sub>Ru,m</sub> entspricht					P <sub>o</sub> Auszug - pull out							
	test-displacement corresponding to a 0,5·F <sub>Ru,m</sub> load					P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough							


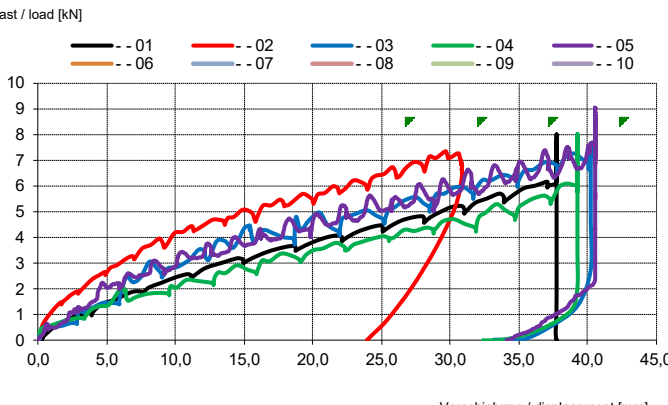
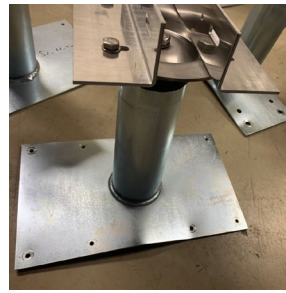
Pin Type A / Zugbelastung, Beton Version V2 ohne Klammern


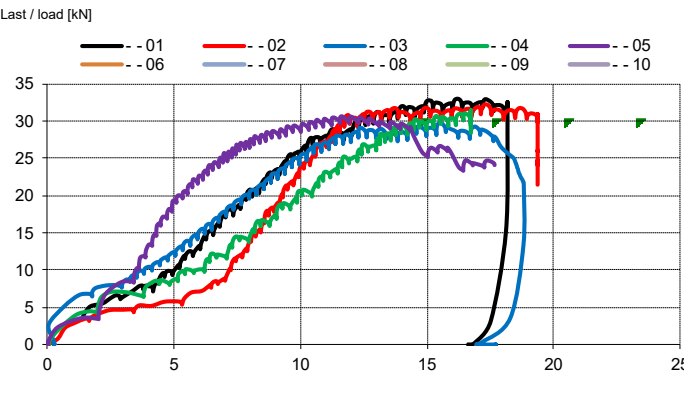
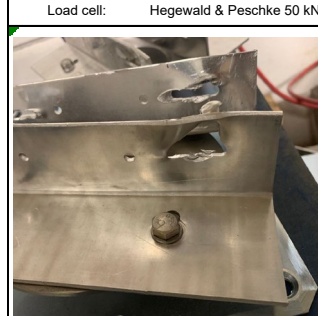
Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	Serie: <b>Q1-11 bis Q1-15</b>		<b>Querzugversuch Beton / Shear load concrete V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
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:	- [mm/min]									
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 <sub>RU,l</sub> [kN]	5,2	5,5	6,1	4,1	5,3						5,3	13,6%	0,7
δ <sub>l</sub> [mm]	38,87	45,26	43,96	44,56	42,69						43,1		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		2,8
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte						F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		2,8
Bemerkung											f <sub>l</sub> /f <sub>u,t</sub> =		1,0
F <sub>RU,l</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>RU,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load = F <sub>RU,m</sub> ·k (k <sub>RU</sub> =2,47; k <sub>RU,10</sub> =2,10)					M Materialversagen - failure of material					S <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>S</sub> Schraube - screw		
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. breaking load for normal distribution					C <sub>e</sub> Plattenrand - edge					S <sub>l</sub> Schiene - channel		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution					C <sub>sp</sub> Spalten - split					T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution					C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite pryout failure					T <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
δ <sub>l</sub> (F <sub>RU,l</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5·F <sub>RU,m</sub> entspricht					P <sub>s</sub> Auszug - pull out					T <sub>N</sub> Mutter - nut		
	test-displacement corresponding to a 0,5·F <sub>RU,m</sub> load					P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough							


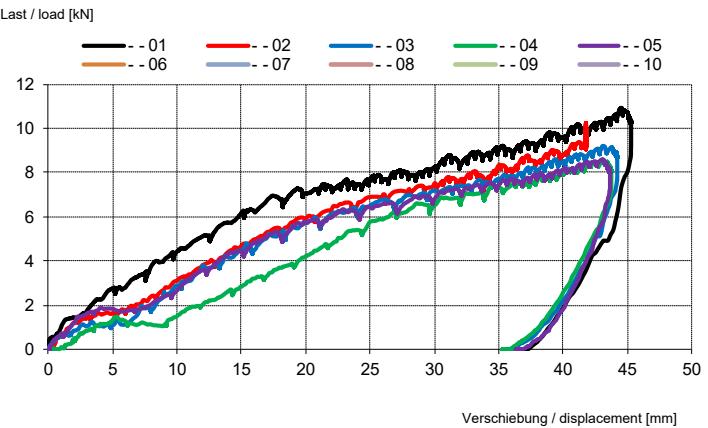

Pin Typ A / Scherbelastung, Beton Version V1

Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
	<b>Serie: Q1-6 bis Q1-11</b>		<b>Querzugversuch Trapez / Shear load corrugated metal sheets V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit / ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	04.02.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	0° [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	150 Nm	[Nm]											
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	04.02.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]									
<b>Last / load [kN]</b> 		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN 											
Verschiebung / displacement [mm]		<b>Querzugversuch</b>											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Rk,i</sub> [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 <sub>i</sub> [mm]	37,76	29,67	40,25	39,28	40,57	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	37,5		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =	5,8	
Bruchart / rupture	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech	Befestigung / Blech						F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =	5,8	
Bemerkung											f <sub>0</sub> /f <sub>u,t</sub> =	1,0	
F <sub>Rk,i</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>Rk,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load					M Materialversagen - failure of material					S <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Rk,m</sub> · k <sub>1</sub> (k <sub>1,01</sub> =2,47; k <sub>1,05</sub> =2,10)					A <sub>u</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>s</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>e</sub> Plattenrand - edge					S <sub>c</sub> Schiene - channel		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>s</sub> Spalten - split					T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite					T <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. Bruchlast bei logarithm. normal distribution					prout failure					T <sub>n</sub> Mutter - nut		
δ <sub>i</sub> (F <sub>Rk,i</sub> /2)	Verschiebung, die die Last von 0,5·F <sub>Rk,m</sub> entspricht					P <sub>0</sub> Auszug - pull out							
	test-displacement corresponding to a 0,5·F <sub>Rk,m</sub> load					P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough							


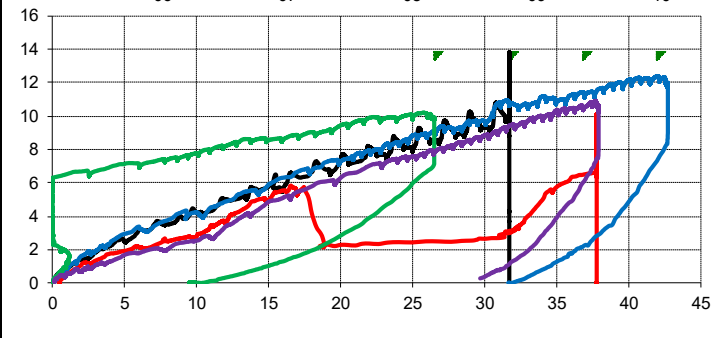

Projekt-Nr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
Serie: Q1-1 bis Q1-5		Querzugversuch Holz / Shear load Timber V1		PL: Dr. Alexandrakis									
Inno-Test-Lab		Prüfkörper / specimen:											
System / anchor 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 $f_{yk}$ :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit / ultimate strength $f_{uk}$ :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	31.01.2023										
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 $c_1$ :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance $c_2$ :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth $h_{drill}$ :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor $s_1$ :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor $s_2$ :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth $h_e$ :	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	0° [°]									
Drehmoment / torque $T_{inst}$ :	150 Nm	[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	31.01.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			test speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]									
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%	$\sigma$
Bez_PK.:													
$F_{Rk,ij}^t$ [kN]	33,0	32,2	29,7	31,4	30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4	4,1%	1,3
$\delta_i$ [mm]	16,23	17,26	15,51	16,74	11,66	#NV	#NV	#NV	#NV	#NV	15,5		
Ausbruch / cone [cm]											$F_{Rk}^t$ [kN] =		27,0
Bruchart / rupture	Teller / Winkel	Winkel / Teller	Winkel / Teller	Teller	Winkel / Teller						$F_{Rk, norm}^t$ [kN] =		26,8
Bemerkung											$f_t/f_{t,ult}$ =	0,99	
$F_{Rk,ij}^t$ Bruchlast-breaking load $F_{Rk,m}^t$ mittlere Bruchlast - average of breaking load $F_{Rk}^t = F_{Rk,m} \cdot \sigma_k$ ( $K_{Rk} = 2,47$ ; $K_{Rk,10} = 2,10$ ) charakt. Bruchlast bei Normalverteilung $F_{Rk,log}$ charakt. breaking load for normal distribution charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charakt. breaking load for logarithm. normal distribution $\delta_i(F_{Rk,i}/2)$ Verschiebung, die der Last von $0,5 \cdot F_{Rk,i}$ entspricht test-displacement corresponding to a $0,5 \cdot F_{Rk,i}$ load		Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A <sub>kl</sub> Ausbruchkegel Material - material cone C <sub>E</sub> Plattenrand - edge C <sub>Sp</sub> Spalten - split C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite pryout failure P <sub>o</sub> Auszug - pull out P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough			S Stahlversagen - steel rupture S <sub>b</sub> Bolzen - bolt S <sub>r</sub> Schraube - screw S <sub>s</sub> Schiene - channel T Gewindefabscheren - thread shear T <sub>a</sub> Bolzen - bolt T <sub>n</sub> Mutter - nut								

<b>Pin Typ A / Sherbelastung, Holz Version V1</b>	<b>Anhang B</b>
---	-----------------

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1									
	Prüfprotokoll											
	Serie: <b>Q-V2_B-1 bis Q-V2_B-5</b>		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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine									
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>								
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	22.02.2024									
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 c <sub>1</sub> :	- [mm]								
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]								
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]								
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]								
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]								
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	0° [°]								
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :		[Nm]		-								
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	22.02.2024								
*) L = ausblasen; B = Bürsten			testing speed / Prüfungsgeschwindigkeit:	- [mm/min]								
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN										
												
Verschiebung / displacement [mm]		Querzugversuch										
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05				Mittelwert / average	v%	σ	
Bez. PK.:												
F <sub>Rk,i</sub> [kN]	10,9	10,2	9,2	8,5	8,6				9,5	11,1%	1,1	
δ <sub>i</sub> [mm]	44,50	41,78	43,13	43,14	43,10				43,1			
Ausbruch/ cone [cm]									F <sub>Rk</sub> [kN] =		5,9	
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte				F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		5,8	
Bemerkung									f <sub>t</sub> /f <sub>ult</sub> =		0,99	
F <sub>Rk,i</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture	
F <sub>Rk,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load					M Materialversagen - failure of material					S <sub>b</sub> Bolzen - bolt	
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Rk,m</sub> · σ <sub>k</sub> (k <sub>σ</sub> =2,47; k <sub>σ</sub> =2,10)					A <sub>u</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>s</sub> Schraube - screw	
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>e</sub> Plattenrand - edge					S <sub>c</sub> Schiene - channel	
	charakt. breaking load for normal distribution					C <sub>sp</sub> Spalten - split					T Gewindeabscheren - thread shear	
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite					T <sub>b</sub> Bolzen - bolt	
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution					C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite					T <sub>n</sub> Mutter - nut	
δ <sub>i</sub> (F <sub>Rk,i</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Rk,m</sub> entspricht					P <sub>o</sub> Auszug - pull out						
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Rk,m</sub> load					P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough						

Pin Typ A / Sherbelastung, Beton Version V2


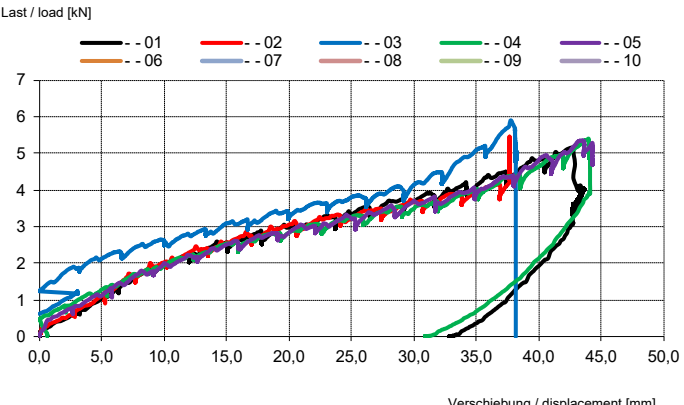

Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1							
	Prüfprotokoll									
	<b>Q-V2_TR_1</b> Serie: bis Q- V2_TR_5	<b>Querzugversuch Trapezblech /</b> <b>Shear load corrugated metal sheets</b> V2		PL: Dr. Alexandrakis						
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>								
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/mm <sup>2</sup>						
Trockenrohichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	01.03.2024							
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C							
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]						
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>								
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	-						
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	-						
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	-						
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	-						
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-						
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			testung speed / Prüfungsgeschwindigkeit:	-						
				[mm/min]						
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN								
										
Verschiebung / displacement [mm]		Querzugversuch								
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05			Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:										
F <sub>Ru,1</sub> [kN]	13,8	10,1	12,4	10,2	10,9			11,5	13,9%	1,6
δ <sub>1</sub> [mm]	31,69	37,76	42,01	25,71	37,69			35,0		
Ausbruch / cone [cm]								F <sub>RR</sub> [kN] =		6,1
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte			F <sub>RR,norm</sub> [kN] =		6,0
Bemerkung	Versuch 2: Ausfall Wegaufnehmer nach 37,76 mm							f <sub>u</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,99
F <sub>Ru,1</sub>	Bruchlast-breaking load		Brucharten - type of rupture		S Stahlversagen - steel rupture					
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load		M Materialversagen - failure of material		S <sub>B</sub> Bolzen - bolt					
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> · c <sup>k</sup> (k <sub>1-5</sub> =2,47; k <sub>6-10</sub> =2,10)		A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone		S <sub>S</sub> Schraube - screw					
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung		C <sub>E</sub> Plattenrand - edge		S <sub>S</sub> Schiene - channel					
	charakt. breaking load for normal distribution		C <sub>Sp</sub> Spalten - split		T Gewindeabscheren - thread shear					
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite		T <sub>B</sub> Bolzen - bolt					
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution		pryout failure		T <sub>N</sub> Mutter - nut					
δ <sub>1</sub> (F <sub>Ru,1</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> entspricht		P <sub>o</sub> Auszug - pull out							
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> load		P <sub>T</sub> Durchzug - pull trough							

Pin Typ A / Sherbelastung, Trapezblech Version V2

Anhang B


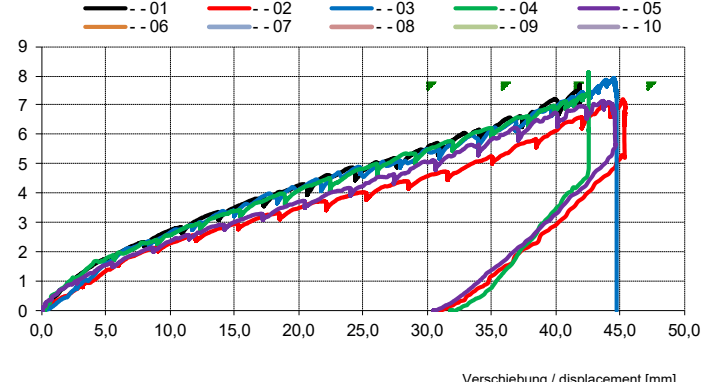



Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	Serie: S1-6 bis S1-10		<b>Schrägzugversuch Beton / combined tension and shear load concrete V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	03.03.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]										
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	-	[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[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											
													
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Ru,j</sub> [kN]	5,2	5,5	5,9	5,4	5,3						5,5	4,9%	0,3
δ <sub>i</sub> [mm]	42,79	37,67	37,76	43,99	43,34						41,1		
Ausbruch/ cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		4,5
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte						F <sub>Rk, norm</sub> [kN] =		4,5
Bemerkung											f <sub>j</sub> /f <sub>ult</sub> =		1,0
F <sub>Ru,j</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load					M Materialversagen - failure of material					S <sub>s</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> · σ <sub>k</sub> (k <sub>0,5</sub> =2,47; k <sub>0,10</sub> =2,10)					A <sub>u</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>s</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>e</sub> Plattenrand - edge					S <sub>s</sub> Schiene - channel		
	charakt. breaking load for normal distribution					C <sub>s</sub> Spalten - split					T Gewindeabscheren - thread shear		
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite					T <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution					P <sub>2</sub> Auszug - pull out					T <sub>N</sub> Mutter - nut		
δ <sub>i</sub> (F <sub>Ru,j</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> entspricht					P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough							
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> load												

Pin Typ A / Kombinierte Zug- und Scherbelastung, Beton Version V1


Anhang B



Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
	<b>Serie: S1-6 bis S1-10</b>		<b>Schrägzugversuch Trapez / Combined tension and shear load corrugated metal sheets V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-		Konditionierung:	keine									
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-		Betonfestigkeit:	- N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]:	-		Prüfdatum:	03.03.2023									
Beton-Nr.:	-		Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]									
Herstelldatum Probekörper:	-		Luftfeuchte (Prüfung):	- [%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	30° [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	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	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez. PK.:													
F <sub>RU,i</sub> [kN]	7,7	7,2	7,9	8,1	7,1						7,6	5,7%	0,4
δ <sub>i</sub> [mm]	41,89	45,24	44,55	42,57	43,71						43,6		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>rk</sub> [kN] =		6,1
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte						F <sub>rk, norm</sub> [kN] =		6,1
Bemerkung											f <sub>U</sub> /f <sub>U,t</sub> =		1,0
F <sub>RU,i</sub>	Bruchlast-breaking load					Brucharten - type of rupture					S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>RU,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load					M Materialversagen - failure of material					S <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>RU</sub>	= F <sub>RU,m</sub> · κ <sup>k</sup> (κ <sub>1-5</sub> =2,47; κ <sub>6-10</sub> =2,10)					A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone					S <sub>s</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>E</sub> Plattenrand - edge					S <sub>c</sub> Schiene - channel		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung					C <sub>Sp</sub> Spalten - split					T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite pryout failure					T <sub>b</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung					P <sub>2</sub> Auszug - pull out					T <sub>n</sub> Mutter - nut		
δ <sub>i</sub> (F <sub>RU,i</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>RU,m</sub> entspricht					P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough							
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>RU,m</sub> load												


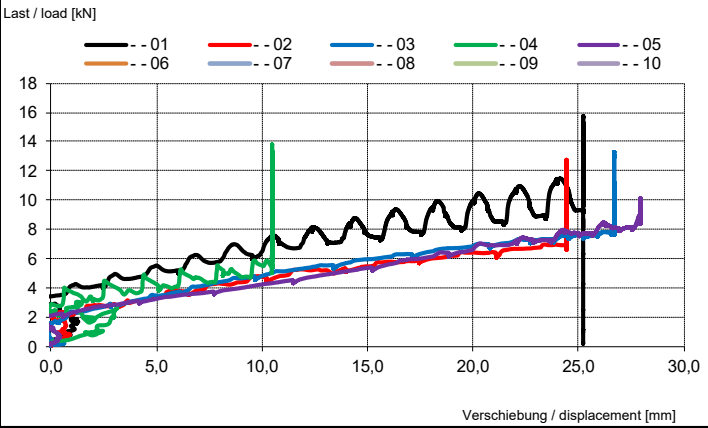

**Pin Typ A / Kombinierte Zug- und Scherbelastung, Trapezblech  
Version V1**

**Anhang B**

Projektnr.: IN-22-004_ET_A_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> 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								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohddichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	02.03.2023										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	30° [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	150 Nm	[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	02.03.2023									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfeschw indigkeit:	- [mm/min]									
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 <sub>Rk,1</sub> [kN]	19,2	22,5	18,1	21,9	18,3						20,0	10,2%	2,0
δ <sub>i</sub> [mm]	27,43	44,31	33,51	40,60	41,23						37,4		
Ausbruch/ cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		13,1
Bruchart / rupture	Winkel / Teller	Teller	Winkel	Winkel	Winkel / Teller						F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		12,9
Bemerkung											f <sub>t</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,99
F <sub>Rk,1</sub>	Bruchlast-breaking load				Brucharten - type of rupture				S Stahlversagen - steel rupture				
F <sub>Rk,n</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load				M Materialversagen - failure of material				S <sub>b</sub> Bolzen - bolt				
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Rk,n</sub> · σ <sup>k</sup> (K <sub>0,05</sub> =2,47; K <sub>0,10</sub> =2,10)				A <sub>ul</sub> Ausbruchkegel Material - material cone				S <sub>r</sub> Schraube - screw				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung				C <sub>E</sub> Plattenrand - edge				S <sub>s</sub> Schiene - channel				
	charakt. breaking load for normal distribution				C <sub>SS</sub> Spalten - split				T Gewindeabscheren - thread shear				
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung				C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite				T <sub>b</sub> Bolzen - bolt				
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution				P <sub>2</sub> Auszug - pull out				T <sub>n</sub> Mutter - nut				
	δ <sub>i</sub> (F <sub>Rk,i</sub> /2) Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Rk,n</sub> entspricht				P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough								
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Rk,n</sub> load												


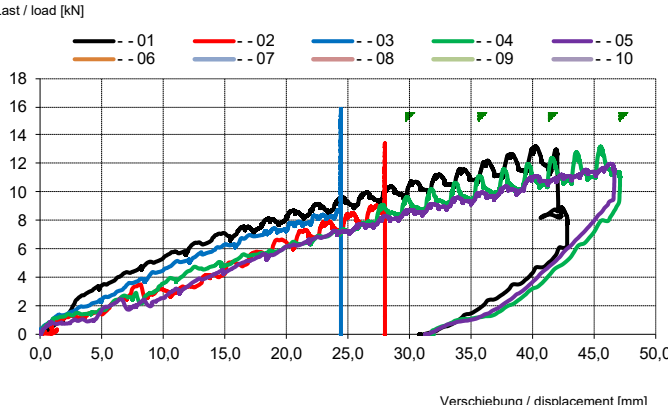

Pin Typ A / Kombinierte Zug- und Scherbelastung, Holz Version V1

Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1						
	Prüfprotokoll								
Serie: S_V2-1 bis S_V2-5		<b>Schrägzugversuch Beton / Combined tension and shear load concrete V2</b>		PL: Dr. Alexandrakis					
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>							
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 f <sub>yk</sub> :	-		Konditionierung:	keine					
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-		Betonfestigkeit:	- N/mm <sup>2</sup>					
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]:	-		Prüfdatum:	24.02.2024					
Beton-Nr.:	-		Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]					
Herstelldatum Probekörper:	-		Luftfeuchte (Prüfung):	- [%]					
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>							
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]					
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]					
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]					
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]					
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]					
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	30° [°]					
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :	-			- [Nm]					
Ø der Abstützung:	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	24.02.2024					
*) 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	Mittelwert / average	√%	σ	
Bez_PK.:									
F <sub>Ru,i</sub> [kN]	15,7	12,8	13,3	13,8	10,1	13,1	15,3%	2,0	
δ <sub>i</sub> [mm]	25,23	24,44	26,70	10,48	27,94	23,0			
Ausbruch/ cone [cm]						F <sub>rk</sub> [kN] =		6,3	
Bruchart / rupture	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	Grundplatte	F <sub>rk,norm</sub> [kN] =		6,2	
Bemerkung							f <sub>u</sub> /f <sub>ut</sub> =		0,99
F <sub>RU,i</sub>	Bruchlast-breaking load		Brucharten - type of rupture		S Stahlversagen - steel rupture				
F <sub>RU,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load		M Materialversagen - failure of material		S <sub>B</sub> Bolzen - bolt				
F <sub>rk</sub>	= F <sub>RU,m</sub> · σ <sub>rk</sub> (K <sub>10-5</sub> =2,47; K <sub>10-10</sub> =2,10)		A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone		S <sub>S</sub> Schraube - screw				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung		C <sub>E</sub> Plattenrand - edge		S <sub>S</sub> Schiene - channel				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung		C <sub>Sp</sub> Spalten - split		T Gewindeabscheren - thread shear				
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite		T <sub>B</sub> Bolzen - bolt				
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>pryout</sub> pryout failure		T <sub>M</sub> Mutter - nut				
	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>RU,m</sub> entspricht		P <sub>2</sub> Auszug - pull out						
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>RU,m</sub> load		P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough						


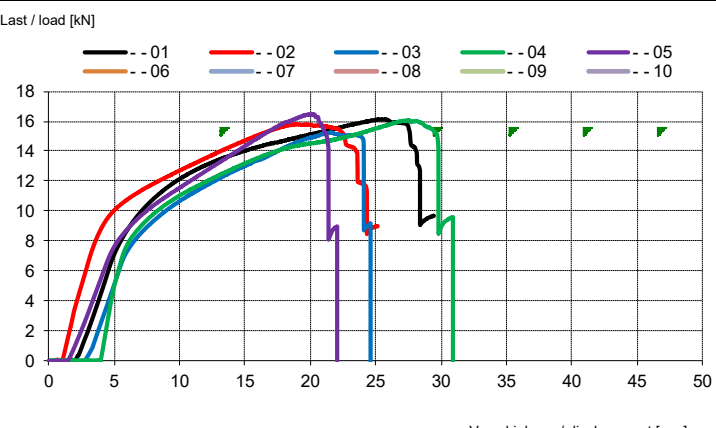

Pin Typ A / Kombinierte Zug- und Scherbelastung, Beton Version V2



Anhang B

Projektnr.: IN-22-004 ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1					
	<b>Prüfprotokoll</b>							
Serie: <b>S_V2_TR-1 bis S_V2_TR-5</b>		<b>Schrägzugversuch Tapezblech / Combined tension and shear load V2</b>		PL: Dr. Alexandrakis				
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>						
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				
Trockenrohddichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	02.03.2024					
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]					
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]				
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>						
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]				
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]				
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]				
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]				
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]				
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	30° [°]				
Drehmoment / torque Tinst:		[Nm]		-				
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	02.03.2024				
*) L = ausblasen; B = bürsten			testung speed / Prüfgeschwindigkeit:	- [mm/min]				
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN						
								
Verschiebung / displacement [mm]		<b>Querzugversuch</b>						
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	Mittelwert / average	V%	σ
Bez_PK.:								
F <sub>Ru,l</sub> [kN]	13,2	13,4	15,8	13,2	12,0	13,5	10,4%	1,4
δ <sub>l</sub> [mm]	40,26	28,02	24,44	45,57	46,35	36,9		
Ausbruch / cone fcm						F <sub>Rk</sub> [kN] =		8,7
Bruchart / rupture	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	Winkel Durchzug	F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		7,3
Bemerkung							f <sub>l</sub> /f <sub>ult</sub> =	0,8
F <sub>Ru,l</sub>	Bruchlast-breaking load		Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture		
F <sub>Ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load		M Materialversagen - failure of material			S <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Ru,m</sub> · k (k <sub>0,05</sub> =2,47; k <sub>0,10</sub> =2,10)		A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone			S <sub>S</sub> Schraube - screw		
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung		C <sub>E</sub> Plattenrand - edge			S <sub>S</sub> Schiene - channel		
	charakt. breaking load for normal distribution		C <sub>Sp</sub> Spalten - split			T Gewindeabscheren - thread shear		
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung		C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite			T <sub>B</sub> Bolzen - bolt		
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution		P <sub>prout</sub> pryout failure			T <sub>N</sub> Mutter - nut		
δ <sub>l</sub> (F <sub>Ru,l</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> entspricht		P <sub>2</sub> Auszug - pull out					
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> load		P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough					

**Pin Typ A / Kombinierte Zug- und Scherbelastung, Trapezblech  
Version V2**


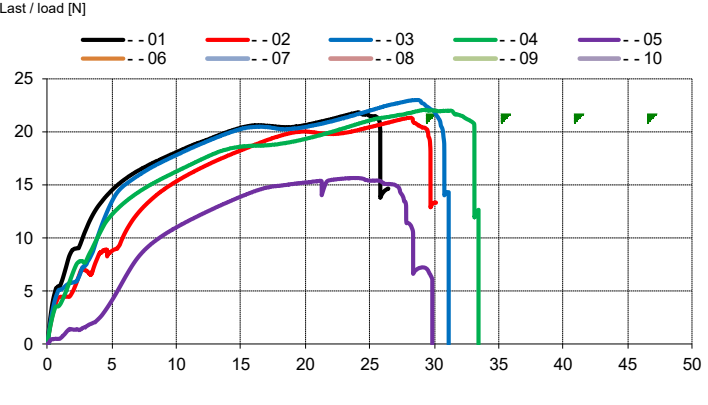

Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
	<b>WB_A2-1_V1</b> Serie: bis WB_A2-5_V1		<b>Axialzugversuch Trapezblech nach wiederholender Belastung / repeated load concrete and corrugated metal sheets V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis								
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	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 											
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	∇%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Rk,ij</sub> [kN]	16,1	15,8	15,2	16,1	16,5						15,9	2,9%	0,5
δ <sub>i</sub> [mm]	25,46	19,07	21,63	27,50	20,23						22,8		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		14,4
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel						F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		12,0
Bemerkung	Fred = 6,5 kN, 22100 wiederholende Belastungen										f <sub>t</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,8
F <sub>Rk,ij</sub>	Bruchlast-breaking load			Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture						
F <sub>Rk,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load			M Materialversagen - failure of material			S <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Rk,m</sub> · σ <sup>k</sup> (k <sub>10,5</sub> =2,47; k <sub>10,10</sub> =2,10)			A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone			S <sub>S</sub> Schraube - screw						
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung			C <sub>E</sub> Plattenrand - edge			S <sub>S</sub> Schiene - channel						
	charakt. breaking load for normal distribution			C <sub>Sp</sub> Spalten - split			T Gewindeabscheren - thread shear						
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung			C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite			T <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution			P <sub>0</sub> Auszug - pull out			T <sub>N</sub> Mutter - nut						
F <sub>Rk,log</sub>	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution			P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough									
δ <sub>i</sub> (F <sub>Rk,ij</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Rk,ij</sub> entspricht												
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Rk,ij</sub> load												


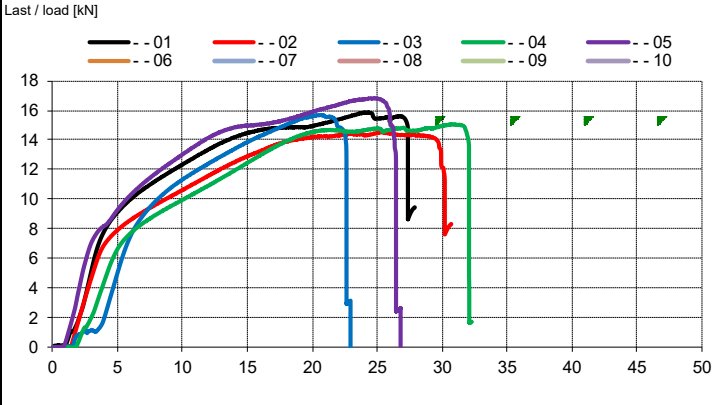

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
	<b>WB_A2-1_V1</b> Serie: bis WB_A2-5_V1	<b>Axialzugversuch Holz nach wiederholender Belastung / repeated load timber V1</b>		PL: Dr. Alexandrakis									
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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 f <sub>yk</sub> :	-	Konditionierung:	keine										
Zugfestigkeit/ ultimate strength f <sub>uk</sub> :	-	Betonfestigkeit:	-	N/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]:	-	Prüfdatum:	01.03. - 20.04.										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth h <sub>drill</sub> :	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
Verankerungstiefe / anchor depth h <sub>e</sub> :	-	[mm]	Lasteinleitungswinkel:	90 [°]									
Drehmoment / torque T <sub>inst</sub> :		[Nm]		-									
Ø der Abstützung	-	[mm]	Prüfdatum / test date:	01.03. - 20.04.									
*) L = ausblasen; B = bürsten			testing speed / Prüfungsgeschwindigkeit:	- [mm/min]									
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
													
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Ru,i</sub> [kN]	16,4	15,9	16,1	15,2	14,9						15,7	4,1%	0,7
δ <sub>i</sub> [mm]	24,14	22,21	33,24	13,22	23,33						23,2		
Ausbruch/ cone fcm)											F <sub>rk</sub> [kN] =		13,5
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel, Winkel						F <sub>rk, norm</sub> [kN] =		11,3
Bemerkung	Fred = 6,5 kN, 22100 wiederholende Belastungen										f <sub>d</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,8
F <sub>ru,i</sub>	Bruchlast-breaking load				Brucharten - type of rupture				S Stahlversagen - steel rupture				
F <sub>ru,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load				M Materialversagen - failure of material				S <sub>b</sub> Bolzen - bolt				
F <sub>ku</sub>	= F <sub>ru,m</sub> · σ <sub>k</sub> (K <sub>0,05</sub> =2,47; K <sub>0,10</sub> =2,10)				A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone				S <sub>s</sub> Schraube - screw				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung				C <sub>E</sub> Plattenrand - edge				S <sub>c</sub> Schiene - channel				
	charakt. breaking load for normal distribution				C <sub>Sp</sub> Spalten - split				T Gewindeabscheren - thread shear				
	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung				C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite				T <sub>b</sub> Bolzen - bolt				
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution				pryout failure				T <sub>n</sub> Mutter - nut				
δ(F <sub>ku,i</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>ru,m</sub> entspricht				P <sub>o</sub> Auszug - pull out								
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>ru,m</sub> load				P <sub>r</sub> Durchzug - pull trough								

Pin Typ A / Wiederholte Belastungen, Holz V1

Anhang B

Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	Prüfprotokoll												
	<b>WB_A2-1_V2</b> Serie: bis <b>WB_A2-5_V2</b>	<b>Axialzugversuch Beton nach wiederholender Belastung / repeated load concrete V2</b>		PL: Dr. Alexandrakis									
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	25.03. - 20.04.										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	-									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	-									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	-									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	-									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	-									
Verankerungstiefe / anchor depth he:	-	[mm]	Lastenleitungs Winkel:	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 [N]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
													
Verschiebung / displacement [mm]		<b>Axialzugversuch</b>											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert /average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>RU,i</sub> [kN]	21,8	21,3	22,9	22,0	15,6						20,7	14,1%	2,9
δ <sub>i</sub> [mm]	24,11	28,17	28,69	29,26	23,80						26,8		
Ausbruch/ cone [cm]											F <sub>RK</sub> [kN] =	10,8	
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel, Winkel						F <sub>RK,norm</sub> [kN] =	9,0	
Bemerkung	Fred = 6,9 kN, 22100 wiederholende Belastungen										f <sub>d</sub> /f <sub>u,t</sub> =	0,8	
F <sub>RU,i</sub>	Bruchlast-breaking load				Brucharten - type of rupture				S Stahlversagen - steel rupture				
F <sub>RU,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load				M Materialversagen - failure of material				S <sub>B</sub> Bolzen - bolt				
F <sub>RK</sub>	F <sub>RU,m</sub> ·σ <sub>Rk</sub> (k <sub>0,5</sub> =2,47; k <sub>0,10</sub> =2,10)				M <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone				S <sub>S</sub> Schraube - screw				
	charakt. Bruchlast bei Normalverteilung				C <sub>e</sub> Plattenrand - edge				S <sub>S</sub> Schiene - channel				
	charakt. breaking load for normal distribution				C <sub>sp</sub> Spalten - split				T Gewindeabscheren - thread shear				
F <sub>RU,log</sub>	charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung				C <sub>prout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite				T <sub>B</sub> Bolzen - bolt				
	charakt. breaking load for logarithm. normal distribution				C <sub>prout</sub> pryout failure				T <sub>M</sub> Mutter - nut				
δ(F <sub>RU,2</sub> )	Verschiebung die der Last von 0,5·F <sub>RU,m</sub> entspricht				P <sub>o</sub> Auszug - pull out								
	test-displacement corresponding to a 0,5·F <sub>RU,m</sub> load				P <sub>t</sub> Durchzug - pull trough								


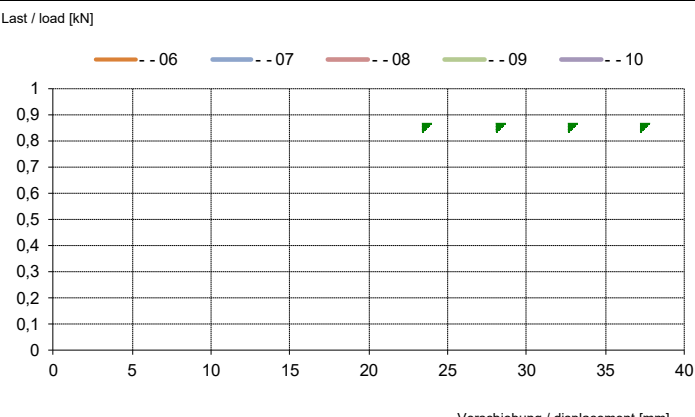



Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1										
	<b>Prüfprotokoll</b>												
Serie:	<b>WB_TR_A2-1_V2 bis WB_TR_A2-5_V2</b>	<b>Axialzugversuch Trapez nach wiederholender Belastung / repeated loads corrugated metal sheets V2</b>		PL: Dr. Alexandrakis									
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>											
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/mm <sup>2</sup>									
Trockenrohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	-	Prüfdatum:	25.03.-20.04.										
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C	[°C]									
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):		[%]									
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>											
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]									
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]									
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]									
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [mm]									
Einbautiefe / mounting depth:	-	[mm]	Hebelarm:	- [mm]									
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:	- [mm/min]									
Last / load [kN]		Load cell: Hegewald & Peschke 50 kN											
													
Verschiebung / displacement [mm]		Axialzugversuch											
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05	-- 06	-- 07	-- 08	-- 09	-- 10	Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:													
F <sub>Rk,1</sub> [kN]	15,8	14,5	15,7	15,0	16,8						15,6	5,5%	0,9
δ <sub>1</sub> [mm]	23,97	25,40	20,66	30,74	24,79						25,1		
Ausbruch / cone [cm]											F <sub>Rk</sub> [kN] =		12,6
Bruchart / rupture	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel	Durchzug Winkel						F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =		10,6
Bemerkung	Fred = 6,0 kN, 22100 wiederholende Belastungen										f <sub>d</sub> /f <sub>u,t</sub> =		0,8
F <sub>Rk,1</sub>	Bruchlast-breaking load			Brucharten - type of rupture			S Stahlversagen - steel rupture						
F <sub>Rk,m</sub>	mittlere Bruchlast - average of breaking load			M Materialversagen - failure of material			S <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
F <sub>Rk</sub>	= F <sub>Rk,m</sub> · α <sup>k</sup> (k <sub>0,05</sub> =2,47; k <sub>0,10</sub> =2,10)			A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone			S <sub>T</sub> Schraube - screw						
	charact. Bruchlast bei Normalverteilung			C <sub>E</sub> Plattenrand - edge			S <sub>S</sub> Schiene - channel						
	charact. breaking load for normal distribution			C <sub>Sp</sub> Spalten - split			T Gewindeabscheren - thread shear						
	charact. Bruchlast bei log. Normalverteilung			C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite			T <sub>B</sub> Bolzen - bolt						
	charact. breaking load for logarithm. normal distribution			P <sub>o</sub> Auszug - pull out			T <sub>N</sub> Mutter - nut						
δ <sub>1</sub> (F <sub>Rk,1</sub> /2)	Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Rk,1</sub> entspricht			P <sub>1</sub> Durchzug - pull trough									
	test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Rk,1</sub> load												

Pin Typ A / Wiederholte Belastungen, Trapezblech V2

Anhang B



Projektnr.: IN-22-004_ETA_Wittenauer	 <b>Inno-Test-Lab</b> Innovation Test Laboratories		Seite 1 von 1							
	Prüfprotokoll									
Serie: <b>D_V2_B-1 bis DV2_B-5</b>		<b>Druckversuch Beton, durchgeführt an der TU Darmstadt - Institut für Stahlbau</b>		PL: Dr. Alexandrakis						
<b>Inno-Test-Lab</b>		<b>Prüfkörper / specimen:</b>								
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						
Trockenrohddichte [kg/m³]	-	Prüfdatum:	22.05.2024							
Beton-Nr.:	-	Temperatur (Prüfung):	20°C [°C]							
Herstelldatum Probekörper	-	Luftfeuchte (Prüfung):	[%]							
<b>Installation Dübel / installation of anchor</b>		<b>Position / position</b>								
Ø Bohrer / Ø driller dcut:	-	[mm]	Randabstand / edge distance c <sub>1</sub> :	- [mm]						
Bohrvorgang / drilling:	-		Randabstand / edge distance c <sub>2</sub> :	- [mm]						
Bohrtiefe / drill depth hdrill:	-	[mm]	Dübelabstand / spacing anchor s <sub>1</sub> :	- [mm]						
Reinigung / cleaning *):	-		Dübelabstand / spacing anchor s <sub>2</sub> :	- [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								
										
Verschiebung / displacement [mm]		<b>Druckversuch</b>								
Test-Nr.:	-- 01	-- 02	-- 03	-- 04	-- 05			Mittelwert / average	v%	σ
Bez_PK.:										
F <sub>Ru,i</sub> [kN]	157,8	160,3	142,4	155,3	151,3			153,4	4,6%	7,0
δ <sub>i</sub> [mm]										
Ausbruch/ cone [cm]								F <sub>Rk</sub> [kN] =	129,6	
Bruchart / rupture	Sichtbare Verformung, Teller stülpt aus							F <sub>Rk,norm</sub> [kN] =	128,3	
Bemerkung								f <sub>d</sub> /f <sub>u,i</sub> =	0,99	
F <sub>Ru,i</sub> Bruchlast-breaking load F <sub>Ru,m</sub> mittlere Bruchlast - average of breaking load F <sub>Rk</sub> = F <sub>Ru,m</sub> · k <sub>1</sub> · k <sub>2</sub> (k <sub>1,10</sub> =2,47; k <sub>1,10</sub> =2,10) charakt. Bruchlast bei Normalverteilung charact. breaking load for normal distribution F <sub>Rk,log</sub> charakt. Bruchlast bei log. Normalverteilung charact. breaking load for logarithm. normal distribution δ <sub>i</sub> (F <sub>Ru,i</sub> /2) Verschiebung, die der Last von 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> entspricht test-displacement corresponding to a 0,5 · F <sub>Ru,m</sub> load		Brucharten - type of rupture M Materialversagen - failure of material A <sub>M</sub> Ausbruchkegel Material - material cone C <sub>E</sub> Plattenrand - edge C <sub>Sp</sub> Spalten - split C <sub>pryout</sub> Ausbruch lastabgewandte Seite pryout failure P <sub>o</sub> Auszug - pull out P <sub>r</sub> Durchzug - pull trough		S Stahlversagen - steel rupture S <sub>b</sub> Bolzen - bolt S <sub>s</sub> Schraube - screw S <sub>c</sub> Schiene - channel T Gewindeabscheren - thread shear T <sub>s</sub> Bolzen - bolt T <sub>n</sub> Mutter - nut						

Pin Typ A / Druckversuche

Anhang B