

TELEFAX

fischer 

innovative solutions

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Klaus-Fischer-Straße 1
72178 Waldachtal
www.fischer.de

AN	VON
Firma: <u>Wienerberger GmbH</u>	
Name: <u>Herr Eska-Meixner</u>	Name: <u>Wolfgang Linsbauer</u>
Abteilung: <u>Produktmanagement Wand frank.eska- meixner@wienerberger.com</u>	Abteilung: <u>VD-ATI</u>
Email: <u>meixner@wienerberger.com</u>	Telefon: <u>+49 7443 12-4940</u>
Seiten: <u>7 + 20 + 3 + 9</u>	Telefax: <u>+49 7443 12-4568</u>
Datum: <u>07.10.2015</u>	E-Mail: <u>Wolfgang.Linsbauer@fischer.de</u>

Zugversuche Fa. Wienerberger

Versuche am 12-13.08.2015 im Werk Eisenberg, Jeaner Str. 56 in 07607 Eisenberg

Auswertung der Zugversuche:

1. fischer Langschaftdübel SXRL 10
2. fischer Injektionssystem FIS V
 - Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 85 K + FIS A M 10
 - Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 130 K + FIS A M 10
 - Kunststoffsiebhülse FIS H 12 x 85 K + FIS A M6 (Deckenziegel)
3. fischer Kunststoffdübel für allgemeine Befestigungen
 - DuoPower 8x40 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571
 - DuoPower 10x50 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571
 - fischer Universaldübel UX 8x50 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571
 - fischer Universaldübel UX 10x50 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571

Sehr geehrter Herr Eska-Meixner,

auf Grundlage der von unseren Aussendiensttechnikern Herrn Maier und Frau Grossmann durchgeführten Zugversuche an den Musterwänden im Werk Eisenberg erhalten Sie nachfolgend die zugehörige Auswertung. Es wurden in den verputzten Versuchswänden (Putzdicke ca. 20mm) aus folgenden Ziegel der Fa. Wienerberger Zugversuche durchgeführt:

Plan-T8-36,5, Plan-T9-36,5, Plan-T10-36,5, Plan-T-24 12-0,9, Plan-T-24 20-1,2,
S10-36,5-MW, T7-36,5-MW, T8-36,5-MW, T7-36,5-P und
Deckenziegel DFK-Filigran 18 und 21.



1. fischer Langschaftdübel SXRL 10 (Auswertung siehe Anlage, Tabelle 1+2):

Mit dem fischer Langschaftdübel SXRL 10 wurde in den o. g. Wänden mit 20mm Putz je 15 Zugversuche durchgeführt.

Alle Zugversuche mit dem fischer Langschaftdübel SXRL 10 wurden mit einer Verankerungstiefe $h_{ef} = 70\text{mm}$ im Stein durchgeführt, somit wurde der SXRL um die Putzdicke (20mm) tiefer gesetzt. Die Bohrlöcher für die Zugversuche wurden für die fischer Langschaftdübeln im Drehgang mit einem Bosch-Mehrzweckbohrer CYL-9 10x150 Multi Construction erstellt. Das Schneideneckmaß des Bohrers betrug vor und nach dem Bohren 10,3mm.

Grundlage unserer Empfehlung ist die europäische technische Zulassung / Bewertung (ETA) des fischer Langschaftdübels SXRL 10 (ETA-07/0121). Die Zulassung / Bewertung regelt die Verankerung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in Beton und Mauerwerk.

Da die Zugversuche im Stein und in den Fugen durchgeführt wurden (Fugen wurden angezeichnet), gelten die zulässigen Lasten im Stein sowie in der Stoß- und Lagerfuge.

Als minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände für Mauerwerk können die Werte analog der ETA-07/0121 übernommen werden.

Die Auswertung der Zugversuche erfolgt nach dem ETAG 020, Anhang B.

2. fischer Injektionssystem FIS V (Auswertung siehe Anlage, Tabelle 1+2):

Mit dem fischer Injektionssystem FIS V wurde in den o. g. Wänden mit 20mm Putz je 15 Zugversuche mit der fischer Gewindestange FIS A M10 und der Kunststoffsiebhülse FIS H 16x85K (Verankerungstiefe $h_{ef} = 65\text{mm}$), bzw. Kunststoffsiebhülse FIS H 16x130K (Verankerungstiefe $h_{ef} = 110\text{mm}$) durchgeführt.

Die Bohrlöcher für die Zugversuche wurden für das fischer Injektionssystem FIS V mit einem Bosch-Mehrzweckbohrer CYL-9 16x400 Multi Construction im Drehgang erstellt. Das Schneideneckmaß des 16mm Bohrers betrug vor und nach dem Bohren 16,3mm.

Weiterhin wurden noch Zugversuche in unverputzten Ziegeldeckensteinen DFK- Filigran 18 und 21 durchgeführt. Die Zugversuche wurden mit einer Gewindestange FIS A M6 und der Kunststoffsiebhülse FIS H 12x85 K (Verankerungstiefe 85mm) durchgeführt.

Die Bohrlöcher für die Zugversuche wurden für das fischer Injektionssystem FIS V mit einem Bosch-Mehrzweckbohrer CYL-9 12x250 Multi Construction im Drehgang erstellt. Das Schneideneckmaß des 12mm Bohrers betrug vor und nach dem Bohren 12,3mm.

Die fischer Kunststoffsiebhülsen wurden mit der entsprechenden Mörtelmenge wie in der Montageanleitung vorgegeben, verfüllt. Für die Bohrlochherstellung müssen keine besonderen

Maßnahmen bezüglich der integrierten Mineralfüllung bzw. Perlite-Füllung getroffen werden. Da die Zugversuche im Stein und in den Fugen durchgeführt wurden (Fugen wurden angezeichnet), gelten die zulässigen Lasten im Stein sowie in der Stoß- und Lagerfuge.

Als charakteristische Achsabstände können analog zur ETA-10/0383 für den horizontalen Achsabstand die Steinlänge und vertikal die Steinhöhe angenommen werden.

Auf Basis der durchgeführten Zugversuche haben sich folgende zulässige zentrische Zuglasten für die Ziegeldeckensteine ergeben:

	DFK- Filigran 18	DFK- Filigran 21
Norm	EN 15037	EN 15037
Rohdichte (kg/dm ³)	0,8	0,8
Abmessung (mm)	248x530x180	248x530x210
Anzahl der Versuche	8	7
fischer Injektionssystem FIS V bestehend aus: FIS A M6 bzw. M8 und einer Kunststoffsiebhülse FIS H 12 x 85 K Verankerungstiefe = 85mm	0,75kN	0,86kN

Als Injektionsmörtel kann auch der Injektionsmörtel FIS V 300T sowie der fischer FIS V High Speed verwendet werden. Der FIS V 300 T unterscheidet sich lediglich in der Kartuschengröße und Form. Beim fischer FIS V High Speed liegt der Unterschied in der kürzeren Aushärtezeit und beim Einsatz von niedrigen Temperaturen.

Grundlage unserer Empfehlung ist die europäisch technische Zulassung / Bewertung (ETA) des fischer Injektionssystem FIS V (ETA-10/0383). Die Zulassung / Bewertung regelt die Verankerung als Verbunddübel im Mauerwerk.

Die Auswertung der Zugversuche erfolgt nach dem ETAG 029, Anhang B.

3. fischer Kunststoffdübel DUOPOWER und Universaldübel UX für allgemeine Befestigungen ohne Zulassung (Auswertung siehe Anlage, Tabelle 1+2):

Mit den Kunststoffdübeln fischer DUOPOWER und fischer Universaldübel UX wurden in den o. g. verputzten Wänden (ca. 20mm Putz) je 5 Versuche durchgeführt.

Verankerungstiefe fischer DUOPOWER 8x40 = 20mm im tragenden Untergrund

Verankerungstiefe fischer DUOPOWER 10x50 = 30mm im tragenden Untergrund

Verankerungstiefe fischer Universaldübel UX 8x50 = 30mm im tragenden Untergrund

Verankerungstiefe fischer Universaldübel UX 10x60 = 40mm im tragenden Untergrund

Die Bohrlöcher für die Zugversuche wurden für die fischer Kunststoffdübel DUOPOWER und Universaldübel UX mit einem Bosch-Mehrzweckbohrer CYL-9 8x150 Multi Construction bzw. mit einem Bosch-Mehrzweckbohrer CYL-9 10x150 Multi Construction im Drehgang erstellt. Das Schneideneckmaß des 8er Bohrers betrug vor und nach dem Bohren 8,3mm und das Schneideneckmaß des 10er Bohrers betrug 10,3mm.

Die Kunststoffdübel der Größe 8 wurden mit 6er Holzschrauben der DIN 571 und die 10mm Kunststoffdübel mit 8mm Holzschrauben der DIN 571 gesetzt.

Für die Auswertung der Zugversuche bzw. die Ermittlung der empfohlenen Last wurde der höhere Wert aus dem Mittelwert der Bruchlast / Sicherheitsfaktor 7 oder dem 5% Fraktil-Wert / Sicherheitsfaktor 5 angesetzt.

Bitte beachten Sie, dass es sich bei der Auswertung der Kunststoffdübel um empfohlene Lasten handelt. Diese Dübel ohne Zulassung können nur für untergeordnete Verankerungen bzw. Anwendungen verwendet werden.

Zusammenfassung bzw. Bewertung der Zugversuche:

1. Langschaftdübel SXRL 10

Die Zugversuche mit dem fischer Langschaftdübel SXRL 10 haben sehr gute Ergebnisse gebracht. In den Steinen Plan T und S10 MW wurden zulässige Lasten über 0,90kN erreicht.

Mit dem fischer Langschaftdübel SXRL 10 können in manchen Steinen bis zu 80% höhere Lasten als mit den Kunststoffdübeln Duopower und Universaldübel UX erreicht werden. Somit können für nicht zulassungsrelevante Befestigungen wie z. B. Küchenhängeschränke, Garderoben etc. auch Langschaftdübel SXRL 10 verwendet werden.

2. fischer Injektionssystem FIS V

Die Zugversuche mit dem fischer Injektionssystem haben in den unterschiedlichen Steinen der Fa. Wienerberger sehr gute Ergebnisse erzielt.

Die Auswertung der Zugversuche mit der Siebhülse FIS H 16x85 K hat ergeben, dass dort in vielen Steinen die max. Tragfähigkeit nach der Zulassung / Bewertung erreicht wurde.

Die Verwendung der Siebhülse FIS H 16x130 K bringt nur teilweise höhere zulässige Lasten.

Die Versagensart beim fischer Injektionssystem war in der Regel Steinbruch.

3. fischer Kunststoffdübel Duopower und Universaldübel UX

Die Auswertung der Zugversuche hat gezeigt, dass es bei den Kunststoffdübeln fischer Duopower und fischer Universaldübel UX keine großen Lastunterschiede in den verschiedenen Steinen gibt.

Der Duopower erreicht fast immer eine höhere Last als der Universaldübel UX.

TELEFAX

fischer 

innovative solutions

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Weinhalde 14 - 18
72178 Waldachtal
www.fischer.de

Die höchsten Lasten werden mit den 10 er Kunststoffdübeln erreicht.
Wie bei der Auswertung der Langschaftdübel wurden die höchsten Lasten in den Plan-T und S10-MW erreicht, was vermutlich an dem dicken Außensteg der Steine liegt.

Anmerkungen Zuggerät:


Die Zugversuche wurden mit dem fischer Prüfgerät David PM Idt.-Nr. 01015, ein Skalenteil = 0,05kN (Messbereich 0-10kN) und einem fischer UZN PM Idt. Nr. 19377 (Messbereich 0-20kN) durchgeführt. Das fischer David Zuggerät wurde zuletzt im Juni 2015 und das fischer UZN wurde zuletzt im Januar 2014 kalibriert.

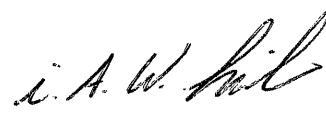
Wir hoffen Ihnen mit den Ergebnissen der Zugversuche die Leistungsfähigkeit der verschiedenen fischer Produkte in Ihren Steinen aufzeigen zu können.
Wir würden uns freuen, wenn Sie diese technischen Informationen bzw. zulässige Lasten mit in Ihre Verarbeitungs-Richtlinien aufnehmen würden.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und hoffen auf weiterhin gute Zusammenarbeit.

Freundliche Grüße

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
EIN UNTERNEHMEN DER UNTERNEHMENSGRUPPE FISCHER
Anwendungstechnik VD-ATI


Günter Seibold

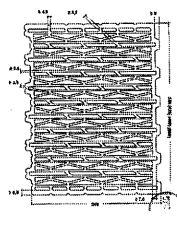
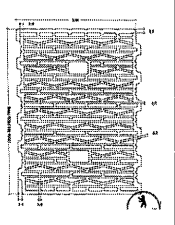
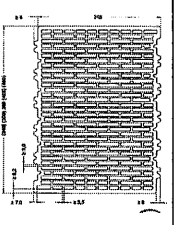
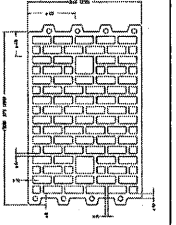
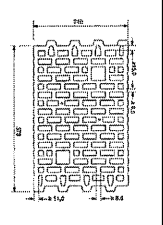

Wolfgang Linsbauer

Anlagen:

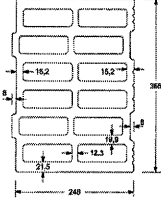
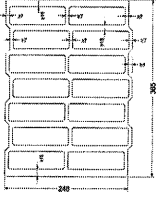
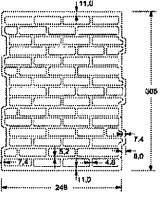
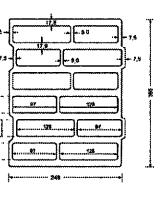
Tabellen 1 und 2 (je 1 Seite)
Auswertung Zugversuche FIS V (20 Seiten)
Auswertung Zugversuche Langschaftdübel (3 Seiten)
Auswertung Zugversuche Kunststoffdübel Allgemein (9 Seiten)

Tabelle 1

Zulässige Lasten bzw. empfohlene Lasten ^{*1)} eines Einzeldübels für Zug-, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel in den unten genannten Hochlochziegeln der Fa. Wienerberger.

	Plan-T8- 36,5	Plan-T9- 36,5	Plan-T10- 36,5	Plan-T24 12-0,9	Plan-T24 20-1,2
					
Zulassung	Z-17.1-1085	Z-17.1-890	Z-17.1-890	Z-17.1-868	Z-17.1-1108
Rohdichte (kg/dm³)	0,6	0,65	0,7	0,9	1,2
Steinfestigkeit (N/mm²)	6	8	12	12	20
Format L x B x H (mm)	365x248x249	365x248x249	365x248x249	370x240x249	370x240x249
Gefüllt mit	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
Nichttragende Schicht	20mm Putz	20mm Putz	20mm Putz	20mm Putz	20mm Putz
Bohrverfahren	Drehbohren	Drehbohren	Drehbohren	Drehbohren	Drehbohren
fischer Injektionssystem FIS V bestehend aus: Ankerstange FIS A M10 und Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 85 K Verankerungstiefe im Stein = 65mm	0,86kN	0,77kN	0,86kN	0,84kN	0,85kN
fischer Injektionssystem FIS V bestehend aus: Ankerstange FIS A M10 und Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 130 K Verankerungstiefe im Stein = 110mm	0,83kN	0,86kN	0,85kN	0,80kN	0,61kN
fischer Langschaftdübel SXRL 10 Verankerungstiefe = 70mm im Stein	0,56kN	0,61kN	0,63kN	0,93kN	0,96kN
fischer DUOPOWER 8x40 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571	0,31kN^{*1)}	0,35kN^{*1)}	0,29kN^{*1)}	0,41kN^{*1)}	0,43kN^{*1)}
fischer DUOPOWER 10x50 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571	0,36kN^{*1)}	0,30kN^{*1)}	0,35kN^{*1)}	0,58kN^{*1)}	0,62kN^{*1)}
fischer Universaldübel UX 8x50 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571	0,27kN^{*1)}	0,18kN	0,26kN	0,30kN^{*1)}	0,27kN^{*1)}
fischer Universaldübel UX 10x60 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571	0,38kN^{*1)}	0,33kN^{*1)}	0,33kN^{*1)}	0,54kN^{*1)}	0,50kN^{*1)}

Zulässige Lasten bzw. empfohlene Lasten ^{*1)} eines Einzeldübel für Zug-, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel in den unten genannten Hochlochziegeln der Fa. Wienerberger.

	S10-36,5-MW	T7-36,5-MW	T7-36,5-P	T8-36,5-MW	
					
Zulassung	Z-17.1-1101	Z-17.1-1060	Z-17.1-1103	Z-17.1-1041	
Rohdichte (kg/dm³)	0,8	0,55	0,55	0,65	
Steinfestigkeit (N/mm²)	12	6	6	6	
Format L x B x H (mm)	365x248x249	365x248x249	365x248x249	365x248x249	
Gefüllt mit	Mineralwolle	Mineralwolle	Perlite	Mineralwolle	
Nichttragende Schicht	20mm Putz	20mm Putz	20mm Putz	20mm Putz	
Bohrverfahren	Drehbohren	Drehbohren	Drehbohren	Drehbohren	
fischer Injektionssystem FIS V bestehend aus: Ankerstange FIS A M10 und Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 85 K Verankerungstiefe im Stein = 65mm	0,75kN	0,83kN	0,65kN	0,59kN	
fischer Injektionssystem FIS V bestehend aus: Ankerstange FIS A M10 und Kunststoffsiebhülse FIS H 16 x 130 K Verankerungstiefe im Stein = 110mm	0,86kN	0,84kN	0,67kN	0,86kN	
fischer Langschaftdübel SXRL 10 Verankerungstiefe = 70mm im Stein	0,91kN	0,65kN	0,50kN	0,68kN	
fischer DUOPOWER 8x40 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571	0,63kN^{*1)}	0,35kN^{*1)}	0,29kN^{*1)}	0,47kN^{*1)}	
fischer DUOPOWER 10x50 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571	0,56kN^{*1)}	0,49kN^{*1)}	0,41kN^{*1)}	0,64kN^{*1)}	
fischer Universaldübel UX 8x50 mit 6mm Holzschraube nach DIN 571	0,31kN^{*1)}	0,30kN^{*1)}	0,26kN^{*1)}	0,29kN^{*1)}	
fischer Universaldübel UX 10x60 mit 8mm Holzschraube nach DIN 571	0,55kN^{*1)}	0,48kN^{*1)}	0,27kN^{*1)}	0,43kN^{*1)}	