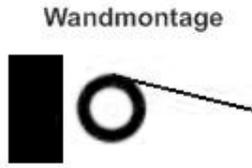


WEBSERVICE ONLINE-PDF inside service es_maga01_dynpdf ASP.NET 4.0.30319.42000 service multiserv

Position: Bsp5w: Befestigung auf Wand nicht druckfest WDVS Vorhaben: Mustervorhaben Zusatzinfo: WDVS auf Ankergrund PP4 CELO ResiTHERM 12

Befestigungsmittel CELO Injektionssystem



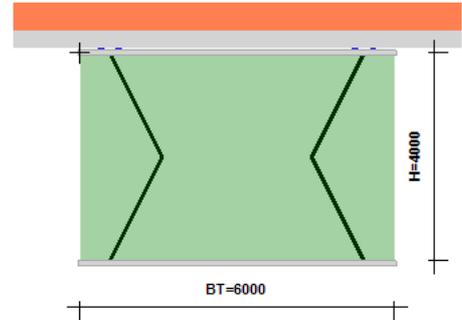
europaean WEBSERVICE eS_MAGA01

Gelenkarmmarkisen (ausgefahren) Ermittlung der massgeb. Lasten und Beanspruchungen Nachweis Standsicherheit Befestigung / Verankerung DIN EN 13561 Richtlinien RS und IVRSA / ITRS

Webservice eS_MAGA01

Gelenkarmmarkisen Beanspruchungen der Befestigungssysteme Prueffaeige Nachweise der Befestigungen / Verankerungen

Befestigung auf Wand, Grund nicht druckfest Basis Mauerwerk DynG01 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb >= 4 N/mm2 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VVSF M12 hef=130 ETA-15/0320



Ankergrund 50 % ueberhoeht dargestellt !

(c) ibhxws DynGrafik Markise Draufsicht Tuch transparent NUL

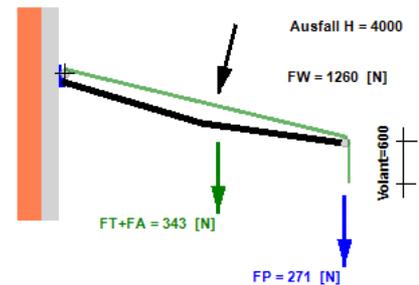
Gelenkarmmarkisen DIN EN 13561

Eingabe Windwiderstandsklasse WWK nach DIN EN 13561 Eingabe Teilgewichte GA, GP, GT, GC, GWS der Markise Mit Montageplatte, Konsolplatte

DynG02

INGENIEURTECHNISCHE INHALTE

- Gelenkarmmarkisen nach DIN EN 13561
- Freie Markisengroesse Breite, Ausfall
- Ermittlung der Beanspruchungen der Befestigungssysteme
- Auszugskraefte, Querkraefte, Momente
- Diverse Windlastansaetze
- Windwiderstandsklasse WWK nach DIN EN 13561
- Windstaerken nach BEAUFORT
- Windgeschwindigkeit, Staudruck
- Detailsingabe der Eigenlasten Gelenkarme, Ausfallprofil, Tragrohr usw.
- Sonderlast Regen, Hagel
- Befestigungen an Wand, Decke und Dachsparren
- Wand ohne oder mit nichttragende Schicht
- Diverse Befestigungsmittel / Verankerungsmittel
- Sondersysteme Abstandsmontage mit thermischer Trennung



neigm Neigung der Markise = 14 grad

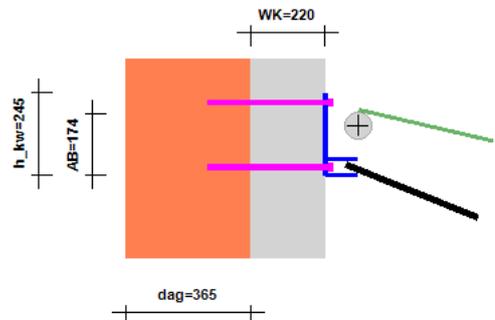
FP = Last Ausfallprofil FA = Last Gelenkarme FT = Last Markisentuch FW = Windlast (c) ibhxws DynGrafik Markise Seitenansicht NUL

ng Gesamtzahl der BFM pro Konsole / Montageplatte [Stok] = 6 K Anzahl der armnahmen Konsole pro Gelenkam [Stok] = 2 nz Anzahl der gezogenen BFM pro Konsole / Montageplatte [Stok] = 3

DynG03

INGENIEURTECHNISCHE GRUNDLAGEN

- DIN EN 13561:2015-08 Markisen ... und Sicherheitsanforderungen
- EC0: DIN EN 1990: 2010-12 Grundlagen der Tragwerksplanung
- EC9: DIN EN 1999-1-1: 2010-05 Aluminiumbauwerke, incl. NA
- Richtlinien IVRSA / ITRS und RS Fachverband
- Produktinfomationen der Komponenten
- Zulassungen, Bewertungen Befestigungsmittel
- Beispielrechnungen aus praktischen Anwendungen
- Parametergesteuerte Online-Grafiken (c)ibhxws DynGraf



Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229

(c) ibhxws DynGrafik Befestigung Detailsicht NUL

Webservice eS_MAGA01

Gelenkarmmarkisen
 Beanspruchungen der Befestigungssysteme
 Prüffähige Nachweise der Befestigungen / Verankerungen

ibh Dr. Heller Weimar
 Ingenieurtechnische Webdienste



www.windimnet.de



IT - TECHNISCHE INFORMATIONEN

- Microsoft(R) .NET Framework
- ASP.NET Version = 4.0.30319.42000
- 100% managed .NET Code
- Shared Hosting Medium Trust Level
- Betriebssysteme: Win 10 Prof., Win 11 Prof.
- Browser: Edge, Chrome, Firefox
- Standardnutzung = Online
- Sonderloesung Offline moeglich
- Dynamische parametergestuetzte Grafiken (DynGraf)
- Dynamische Online-PDF-Erstellung
- Standardergebnisausgabe im Client: TXT-Format
- max. Webgeschwindigkeit, keine Viren
- universell kopierbar

Online-Zugriffe ueber folgende Ebenen:

Level1 (Home):

<http://www.windimnet.de>

Level2 (Servicearea)

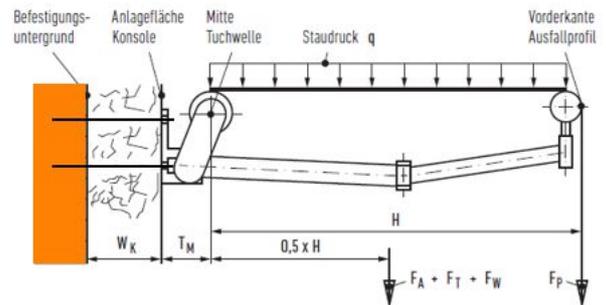
<http://www.windimnet400.de/defaultengineering.html>

Level3 (Webservice)

http://www.windimnet400.de/es_maga01.aspx

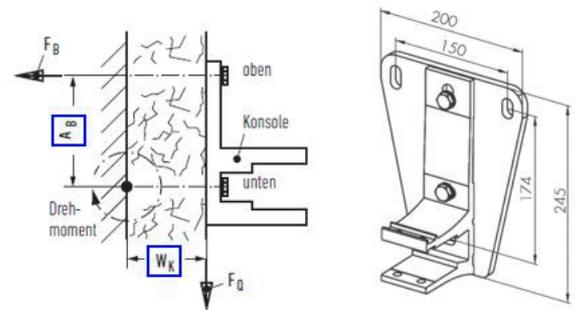
ibh@windimnet.de

Ankergrund Wand nicht druckfest Basisgrund Mauerwerk



Quelle: Richtlinie IVRSA RS 2018

Ankergrund Wand nicht druckfest



Nach Richtlinie IVRSA RS 2018

Beispielkonsolte mit Konsolplatte Wandmontage
www.mobau-markisen.de

Position: Bsp5w: Befestigung auf Wand nicht druckfest WDVS
Vorhaben: Mustervorhaben
Zusatzinfo: WDVS auf Ankergrund PP4 CELO ResiTHERM 12

(c) ibh Dr.Heller Webdienste VS 2019 eS_MAGA01 / vloc 29/10/23
29.10.2023 17:49:44
Vollzugriff ibh intern !
Lizenzinhaber: NULL

europaean W E B S E R V I C E eS_MAGA01
Gelenkarm-Markisen
Ermittlung der Auszugskraft und Scherkraft der Befestigungsmittel
Statische Nachweise der Befestigung / Verankerung
DIN EN 13561
Richtlinien RS und IVRSA / ITRS

VORBEMERKUNGEN

Allgemeines:

Der Dienst ermittelt optional die Beanspruchungen der Befestigungsmittel (BFM) und die entspr. Standsicherheitsnachweise der Befestigungen.
Statische Nachweise der Markisenteile sind nicht Gegenstand der Berechnungen.
Die Markisen muessen nach DIN EN 13561 und nach DIN EN 1932 ausgelegt und geprueft sein !
Es sind die massgeb. Windwiderstandsklassen (WWK) nach DIN EN 13561 zu beachten.
Zusaetzlich sind fuer Vergleichsberechnungen diverse Windlasteingaben moeglich.
Die Montage- und Bedienungsanleitung des Markisenherstellers sind zu beachten.
Dem Monteur obliegt die sachgerechte Montageplanung unter Beruecksichtigung der oertlichen Gegebenheiten.
Der Montageuntergrund, die Eignung der Befestigungsmittel und die Uebereinstimmung mit den Auftragsangaben bzw. der Realitaet sind zu pruefen und mit dem vorh. Webdienst abzugleichen

Grenzzustaende, Nachweise NW:

Basisnachweise der Befestigungen BFM sind die NW im Grenzzustand der Tragfaehigkeit GZT.
Hier sind die entspr. Teilsicherheitsfaktoren der Einwirkungen und Widerstaende nach den Regelwerken (Eurocodes, Zulassungen, Bewertungen) zu beruecksichtigen ==> Bemessungswerte.
Bei nichttragenden Wandankergruenden (WDVS, Daemmputz u.a.) und der Nutzung von thermischen Trennmodulen (fischer Thermax, CELO ResiTHERM) wird zusaetzlich der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit GZG untersucht. Hier spielt die Verschiebung des BFM bzw. die Dichtigkeit des Ringspalts (Eindringen Niederschlag) eine Rolle.
Hier sind i.d.R. Querlastverschiebungen von 1 ... 5 mm zu pruefen.
Im GZG wird mit Teilsicherheiten = 1.0 gerechnet ==> Nominalwerte = charakt. Werte.

Ankergrund Mauerwerk:

Die Zulassungen / Bewertungen fuer Injektionssysteme Mauerwerk enthalten Tragfaehigkeitswerte fuer extrem viele Varianten in Steintyp, Steinformat, Rohdichte, Druckfestigkeit usw.
Diese Vielfalt ist nicht sinnvoll zu programmieren.
Programmiert sind Mittelwerte fuer den massgeb. Ankergrund und das gewaehlte BFM.
Loesung ==> Anpassungsfaktoren kn, kv und km fuer die entspr. Tragfaehigkeitswerte.
Voraussetzung: ==> Detailkenntnis der Zulassung / Bewertung.
Beispiel:
- Eine Berechnung starten. NRkp = 3.5 kN (Siehe Ergebnisse Hintergundwerte)
- Lt. Zulassung NRkp = 2.6 fuer einen speziellen Stein.
- Eingabe Anpassungsfaktor kn = $2.6/3.5 = 0.74$

Befestigungsmittel

Der vorliegende Dienst nutzt fuer die gezogenen (z.B. in Konsole Wand oben) und fuer die gedruckten Befestiger (z.B. in Konsole Wand unten) das gleiche zugelassene Befestigungssystem.
Bei Sonderfaellen (unterschiedliche Befestiger) bitte Anfrage bei ibh Dr. Heller.

Abstaende BFM, Abmessungen Holzankergrund

Die min. Achs- und Randabstaende der BFM und min. Holzdicken, Holzbreiten werden vom vorliegenden Dienst n i c h t ueberprueft !
Der Anwender bzw. Montagebetrieb muss auf der Basis der aktuellen Zulassung bzw. Norm diese Parameter extern pruefen !

EINGABEWERTE

Projektangaben:

Position: Bsp5w: Befestigung auf Wand nicht druckfest WDVS
Vorhaben: Mustervorhaben
Zusatzinfo: WDVS auf Ankergrund PP4 CELO ResiTHERM 12

Berechnungen / Sicherheitsansaeetze:

Berechnungsumfang 1: Beanspruchungen + alle Nachweise der Befestigung

Ansatz4 Teilsicherheiten: Windlast $\gamma_Q = 1.50$, Eigenlasten $\gamma_G = 1.35$

Hinweis:

Die Teilsicherheiten der BFM sind produktabhangig und in den einzelnen Nachweisen zu finden.

Markise Allgemeine Angaben:

Markisentyp: Tragrohrmarkise
 Bezeichnung: Mustermarkise
 Hersteller: Fa. Musterhersteller
 Fachhaendler: Fa. Musterfachhaendler
 Monteur: Fa. Mustermonteur

Markise Basisgeometrie:

BT Tuchbreite [mm] = 6000
 H Ausfall [mm] = 4000
 UP Ueberstand Laengsprofile ueber Tuchbreite [mm] = 40
 (Pauschalansatz fuer Ausfallprofil, Tuchwelle, Tragrohr)

Windlasten:

Eingabe Windwiderstandsklasse WWK nach DIN EN 13561
 Mit Check max. Windwiderstandsklasse WWK nach DIN EN 13561
 WWK = 2 Windwiderstandsklasse nominal DIN EN 13561 $v = 10.6$ m/s Staudruck $q_k = p_N = 70$ N/m²

Eigenlasten / Gewichte:

Eingabe Teilgewichte GA, GP, GT, GC, GWS der Markise
 GA Gewicht Gelenkarme pro Stck [kg/Stck] = 9,1
 GP Gewicht Ausfallprofil pro m [kg/m] = 3,3
 GT Gewicht Markisentuch pro m² [kg/m²] = 0,3
 GC Gewicht Gehaeuse, Tuchwelle, Tragrohr pro m [kg/m] = 4,7

Parameter der Konsolen:

K Anzahl der arnnaehen Konsolen pro Gelenkarm [Stck] = 2
 nz Anzahl der gezogenen Befestigungsmittel (BFM) pro Konsole / Montageplatte [Stck] = 3
 nd Anzahl der gedruckten Befestigungsmittel (BFM) pro Konsole / Montageplatte [Stck] = 3
 ng Gesamtzahl der BFM pro Konsole / Montageplatte [Stck] = 6
 Hinweise:
 nz ist massgeb. fuer die Auszugskraft des BFM infolge Moment auf den Gelenkarm.
 nd ist massgeb. fuer den Knicknachweis des BFM bei nicht druckfesten Ankergruenden.
 ng ist relevant fuer die Querkraft des BFM bei Montage auf Wand und Dachsparren.
 Bei Deckenmontage ist ng massgeb. fuer die Zusatzzugkraft des BFM infolge der Vertikallasten.

AB Abstand aeussere Befestigungsmittel BFM (in Drehrichtung des Momentes) [mm] = 174

h_kw Hoehe Konsole / Montagplatte Wand [mm] = 245

TM Abstand Hinterkante Konsole / Mitte Tuchwelle [mm] = 97

Mit Montageplatte, Konsolplatte

MK Dicke Montageplatte bzw. Distanzhalter [mm] = 12

Ohne Mittelkonsole

Parameter Befestigung / Verankerung:

Befestigung auf Wand, Grund nicht druckfest Basis Mauerwerk
 dag Dicke Ankergrund (massgeb. fuer evtl. Kollision mit BFM-Laenge) [mm] = 365
 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb ≥ 4 N/mm²
 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320
 Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229
 max. Verschiebung infolge charakt. Querkraft = 2 mm
 h0_vorh Bohrlochtiefe BFM [mm] = 135
 WK Dicke nichttragende Schicht Ankergrund [mm] = 220
 Gewindestangen gvz FK 8.8, fuk = 800 N/mm²
 Befestigung: Zugtragfaehigkeit BFM nach Zulassung
 kn Anpassungsfaktor NRk BFM [-] = 1,00
 kv Anpassungsfaktor VRk BFM [-] = 1,00
 km Anpassungsfaktor MRk BFM [-] = 1,00

Nachweisoptionen:

0% Ueberschreitung GZT akzeptiert

Umfang Ergebnisausgabe:

Ausgabe lang, mit Hilfs- und Zwischenwerten

Geometrieparameter fuer dynamische Grafiken:

bko Beite Konsole / Montageplatte = 120 mm
 lko Laenge Schenkel Konsole / Montageplatte = 150 mm
 ako Achsabstand der Konsolen / Montageplatten = 350 mm
 xko Lage Achse erste Konsole / Montageplatte = 400 mm
 xga Lage Knick Gelenkarm = 1000 mm
 neigm Neigung der Markise = 14 grad
 Volant am Ausfallprofil = 600 mm

Hinweis:

Die Geometrieparameter sind nicht relevant fuer die Statischen Nachweise.

Es sind Werte fuer Anpassungen und Darstellungen in den dynamischen Grafiken.

ERGEBNISWERTE VERTIKALKRAEFTE

ERGEBNISWERTE WINDLASTEN

Parameter Windlasten:

Eingabe Windwiderstandsklasse WWK nach DIN EN 13561

WWK = 2 Windwiderstandsklasse nominal DIN EN 13561 $v = 10.6$ m/s Staudruck $q_k = p_N = 70$ N/m²

v Windgeschwindigkeit [m/s] = 10,6

v Windgeschwindigkeit [km/h] = 38,1

p massgeb. Staudruck [N/m²] = 105,0

TF Tuchflaeche [m²] = 24,00

α_{last} Abminderungsfaktor nach Richtlinie [-] = 0,5

WindKraft nach DIN EN 13561:

γ_Q Teilsicherheit Windlast [-] = 1,50

+++++++ FW Windkraft Bemessungswert pro Markise [N] = 1260,0 ==> 55,8% von Gesamtvertikalkraft FV)

===== FW Windkraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Markise [N] = 840,0

ERGEBNISWERTE EIGENLASTEN / GEWICHTE

Gewichtskraefte:

Eingabe Teilgewichte GA, GP, GT, GC, GWS der Markise

FA Gewichtskraft der Gelenkarme [N] = 245,7 ==> 10,9% von Gesamtvertikalkraft FV)

FP Gewichtskraft Ausfallprofil [N] = 270,9 ==> 12,0% von Gesamtvertikalkraft FV)

FT Gewichtskraft Markisentuch [N] = 97,2 ==> 4,3% von Gesamtvertikalkraft FV)

FC Gewichtskraft Gehaeuse, Tuchwelle, Tragrohr [N] = 385,8 ==> 17,1% von Gesamtvertikalkraft FV)

γ_G Teilsicherheit Eigenlasten [-] = 1,35

+++++++ FG Gesamtgewicht Bemessungswert pro Markise FA+FP+FT+FC [N] = 999,5 ==> 44,2% von Gesamtvertikalkraft FV)

===== FG Gesamtgewicht Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Markise [N] = 740,4

ERGEBNISWERTE VERTIKALLASTEN GESAMT

γ_Q Teilsicherheit Windlast [-] = 1,50

γ_G Teilsicherheit Eigenlasten [-] = 1,35

+++++++ FV_markise Gesamtvertikalkraft Bemessungswert pro Markise [N] = 2259,5

===== FV_markise Gesamtvertikalkraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Markise [N] = 1580,4

+++++++ FV_gelenkarm Gesamtvertikalkraft Bemessungswert pro Gelenkarm [N] = 1129,8

===== FV_gelenkarm Gesamtvertikalkraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Gelenkarm [N] = 790,2

ERGEBNISWERTE MOMENTE

Die Teilmomente sind Bemessungswerte mit den aktuell gewaehlten Teilsicherheiten γ_Q und γ_G .

Moment infolge Windlast:

e_{fw} Hebelarm [mm] = 2329,0

M_{fw} Moment [Nm] = 2934,5 ==> 58,3% von Gesamtmoment $m_{markise}$)

Momente infolge Eigenlasten:

Moment infolge FA Gelenkarme:

e_{fa} Hebelarm [mm] = 2329,0

M_{fa} Moment [Nm] = 572,2 ==> 11,4% von Gesamtmoment $m_{markise}$)

Moment infolge FP Ausfallprofil:

e_{fp} Hebelarm [mm] = 4329,0

M_{fp} Moment [Nm] = 1172,6 ==> 23,3% von Gesamtmoment $m_{markise}$)

Moment infolge FT Markisentuch:

e_{ft} Hebelarm [mm] = 2329,0

M_{ft} Moment [Nm] = 226,4 ==> 4,5% von Gesamtmoment $m_{markise}$)

Moment infolge FC Gehaeuse, Tuchwelle, Tragrohr:

e_{fc} Hebelarm [mm] = 329,0

M_{fc} Moment [Nm] = 126,9 ==> 2,5% von Gesamtmoment $m_{markise}$)

Momente Gesamtsystem Markise und Gelenkarm:

Hinweise:

Die Hebelarme fuer die Ermittlung der Momente werden immer fuer die Neigung der Markise $neigm = 0$ grad angesetzt (max. Werte = sichere Seite).

Bei Markisenbefestigung an Wand und Decke ist $M_{gelenkarm}$ massgeb fuer die Auszugskraft des BFM.

Bei Befestigung an Dachsparren liefert $M_{gelenkarm}$ die max. Querkraft, Scherkraft des BFM.

γ_Q Teilsicherheit Windlast [-] = 1,50

γ_G Teilsicherheit Eigenlasten [-] = 1,35

+++++++ $M_{markise}$ Gesamtmoment Bemessungswert pro Markise [Nm] = 5032,6

===== $M_{markise}$ Gesamtmoment Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Markise [Nm] = 3510,5

+++++++ $M_{gelenkarm}$ Gesamtmoment Bemessungswert pro Gelenkarm [Nm] = 2516,3

===== $M_{gelenkarm}$ Gesamtmoment Nominalwert ohne Teilsicherheit pro Gelenkarm [Nm] = 1755,3

ERGEBNISWERTE SCHNITTGROESSEN BFM

Die Schnittgroessen sind Designwerte mit den aktuell gewaehlten Teilsicherheiten γ_Q und γ_G .

Ansatz4 Teilsicherheiten: Windlast $\gamma_Q = 1.50$, Eigenlasten $\gamma_G = 1.35$

Befestigung auf Wand, Grund nicht druckfest Basis Mauerwerk

Querkraft BFM:

+++++++ FQ Querkraft Bemessungswert pro BFM [N] = 94,1

===== FQ Querkraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro BFM [N] = 65,9

Auszugskraft BFM:

n_z = Anzahl gezogene BFM [Stck] = 3

ek = AB Hebelarm, Abstand Kraeftepaar [mm] = 174,0
 ++++++ FB Auszugskraft Bemessungswert pro BFM [N] = 2410,3
 ===== FB Auszugskraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro BFM [N] = 1681,3

Druckkraft BFM:

Massgeb. fuer Knicknachweis BFM bei Ankergrund nicht druckfest (WDVS).

nd = Anzahl gedruckte BFM [Stck] = 3

ek = AB Hebelarm, Abstand Kraeftepaar [mm] = 174,0

+++++ FD Druckkraft Bemessungswert pro BFM [N] = 2410,3

===== FD Druckkraft Nominalwert ohne Teilsicherheit pro BFM [N] = 1681,3

NACHWEISE BEFESTIGUNGSMITTEL (BFM)**HINTERGRUNDWERTRE****Befestigung, Bohrlochtiefe, Achsabstand:**

hef Verankerungstiefe [mm] = 130

h0erf Bohrlochtiefe lt. Zulassung [mm] = 135

smin Achsabstand BFM Einzelduebel [mm] = 250

smin Achsabstand BFM in Duebelgruppe [mm] = 250

(Hier Angabe von min. Standard-Achsabstaenden lt. Zulassung)

(Extern bitte diverse Einfluesse pruefen, wie z.B.)

(Randabstand, Bauteildicke, Steinart, Steinabmessungen, Steifigkeit, Bohrlochart)

Befestigung, Parameter Tragfaehigkeit:

nz Anzahl der gezogenen Befestigungsmittel (BFM) pro Konsole / Montageplatte [Stck] = 3

ng Gesamtzahl der BFM pro Konsole / Montageplatte [Stck] = 6

Befestigung auf Wand, Grund nicht druckfest Basis Mauerwerk

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb >= 4 N/mm2

Zulassung / Bewertung ETA-15/0320

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320

Gewindestangen gvz FK 8.8, fuk = 800 N/mm2

NRkp charakt. Tragfaehigkeit Herausziehen [kN] = 5,00

VRk charakt. Tragfaehigkeit Querkraft, [kN] = 7,50

MRks charakt. Tragfaehigkeit Moment [Nm] = 105,00

kn Anpassungsfaktor NRk BFM [-] = 1,00

kv Anpassungsfaktor VRk BFM [-] = 1,00

km Anpassungsfaktor MRk BFM [-] = 1,00

gammaMp Teilsicherheit fuer NRk [-] = 2,00

gammaMvs Teilsicherheit fuer VRk [-] = 2,00

gammaMm Teilsicherheit fuer MRk [-] = 1,25

Hinweis:

Bei nicht druckfesten Ankergruenden (Daemmputz, WDVS, MW 2-schalig usw.) muss im System BFM/Konsole, Montageplatte eine Rahmenwirkung erzeugt werden.

==> Gewindestange/Ankerstange + Injektion:

Bei jedem BFM sind auf der Rueckseite der Konsole, Montageplatte eine Kontermutter + Lagerscheibe anzuordnen.

==> Abstandsmontagesystem + Injektion:

Die Rahmenwirkung (Einspannung) wird auf der Rueckseite durch das therm. Trennmodul erzeugt.

Dies ist auch erforderlich fuer die Ableitung der Druckkraft der unteren BFM

durch die nichttragende Schicht in den Basis-Ankergrund.

Befestigung, Parameter Tragfaehigkeit Bereich Anbauteil thermisches Trennmodul:

Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229

Hinweis:

Die Widerstaende NRd und VRd sind bei Resitherm lt. Bewertung unabhaengig von den Verschiebungen.

==> NWWNDM1 Zugkraft BFM

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb >= 4 N/mm2

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320

NEd Bemesswert Zugkraft [kN] = 2,410

NRdp Bemesswert Tragfaehigkeit Herausziehen [kN] = 2,500

kn Anpassungsfaktor NRk BFM [-] = 1,00

NEd / NRdp <= 1 NWWNDM1 Zugkraft BFM erfuehlt

0,96 <= 1

=====

==> NWWNDM2 Querkraft BFM

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb >= 4 N/mm2

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320

VEd Bemesswert Querkraft [kN] = 0,094

VRd Bemesswert Tragfaehigkeit Querkraft [kN] = 3,750

kv Anpassungsfaktor VRk BFM [-] = 1,00

VEd / VRd <= 1 NWWNDM2 Querkraft BFM erfuehlt

0,03 <= 1

=====

==> NWWNDM3 Interaktion N,V

Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb ≥ 4 N/mm²
 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320
 (Ansatz Exponent alpha = 1.5 nach EOTA, Annex C, Bild 5.10)
 $(N_{Ed}/N_{Rd})^{1.5}$ Term Auslastung Zugkraft [kN] = 0,95
 $(V_{Ed}/V_{Rd})^{1.5}$ Term Auslastung Querkraft [kN] = 0,004
 $[(N_{Ed}/N_{Rd})^{1.5} + (V_{Ed}/V_{Rd})^{1.5}] \leq 1$ NWWNDM3 Interaktion N,V erfuehlt
 0,95 ≤ 1
 =====

==> NWWNDM4 Momentenbeanspruchung
 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk = PP4 Porenbeton FKL 4 fb ≥ 4 N/mm²
 Wand nicht druckfest Grund Mauerwerk BFM = CELO Injektion ResiFIX VYSF M12 hef=130 ETA-15/0320
 e Hebelarm [mm] = 122,0
 (Ansatz Hebelarm = dBFM + 0.5 * WK ==> Rahmenwirkung im Ankersystem)
 MEd Bemesswert Moment [Nm] = 11,486
 MRdS Bemesswert Tragfaehigkeit Moment [Nm] = 84,000
 km Anpassungsfaktor MRk BFM [-] = 1,00
 $(M_{Ed} / M_{RdS}) \leq 1$ NWWNDM4 Momentenbeanspruchung erfuehlt
 0,14 ≤ 1
 =====

==> NWWNDM1R Zugkraft BFM Bereich Anbauteil thermisches Trennmodul
 Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229
 NEd Bemesswert Zugkraft [kN] = 2,410
 NRd Bemesswert Tragfaehigkeit Zug [kN] = 7,200
 $N_{Ed} / N_{Rd} \leq 1$ NWWNDM1R Zugkraft BFM Bereich Anbauteil thermisches Trennmodul erfuehlt
 0,33 ≤ 1
 =====

==> NWWNDM2R Querkraft BFM Bereich Anbauteil thermisches Trennmodul
 Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229
 VEd Bemesswert Querkraft [kN] = 0,094
 VRd Bemesswert Tragfaehigkeit Querkraft [kN] = 2,000
 $V_{Ed} / V_{Rd} \leq 1$ NWWNDM2R Querkraft BFM Bereich Anbauteil thermisches Trennmodul erfuehlt
 0,05 ≤ 1
 =====

==> NWWNDM3R Knicken System Ankerstange + therm. Trennmodul
 Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229
 Ansatz freies Ende verdrehbehindert (Euler Fall 2)
 PEd Bemesswert Druckkraft [kN] = 2,410
 PRd Bemesswert Tragfaehigkeit Knicken [kN] = 16,154
 $P_{Ed} / P_{Rd} \leq 1$ NWWNDM3R Knicken System Ankerstange + therm. Trennmodul erfuehlt
 0,15 ≤ 1
 =====

==> NWWNDB4R Querkraft BFM Begrenzung der Verschiebung
 Wand nicht druckfest Thermisches Trennmodul = CELO Resitherm 12 nach ETA-22/0229
 max. Verschiebung infolge charakt. Querkraft = 2 mm
 VEK Charakt. Einwirkung Querkraft Nominalwert [kN] = 0,066
 VRK Charakt. Widerstand Querkraft [kN] = 0,160
 $V_{EK} / V_{RK} \leq 1$ NWWNDB4R Querkraft BFM Begrenzung der Verschiebung erfuehlt
 0,41 ≤ 1
 =====

HINWEISE

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

ibh Dr.Heller uebernimmt keine Haftung fuer Schaeden infolge Nutzung des Webdienstes

LITERATURHINWEISE

- [1] DIN EN 13561:2015-08
Markisen - Leistungs- und Sicherheitsanforderungen
- [2] IVRSA / ITRS e.V. und RS Fachverband
Richtlinie zur technischen Beratung, zum Verkauf und zur Montage von Gelenkarmmarkisen
Stand Januar 2008 und Stand November 2018
- [3] RS Fachverband
Technische Richtlinie TR 106 Abschluesse und Markisen - Windeinfluesse
Ausgabe Juni 2014
- [4] Diverse ETA-Zulassungen fuer Befestigungsmittel
Siehe Servicebereich Befestigung / Verankerung
- [5] Gutachterliche Stellungnahme 16-303
Experimentelle Untersuchungen ... Abstandsmontagesystem ResiTHERM

IFBT GmbH, 11.10.2016

NUTZERHINWEISE / KOMMENTAR

Beispielmarkise

Berechnung Auszugskraft + Nachweise BFM

Sondersystem Abstandsmontage CELO ResiTHERM 12 auf PP4

Incl. Nachweis Knicken und Verschiebung