

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Rev.02

BeSeal

Wasserdichter Bauanschluss

Diese Unterlagen sind geistiges Eigentum der Karner Consulting ZT GmbH. Bei Verstoß gegen unser Urheberrecht behalten wir uns rechtliche Schritte vor.

Wien, 08.06.2020

2 Maximal aufnehmbare Belastung

Achtung! Die unten aufgeführten max. Lasten sind als maximale Einzellasten zu verstehen und können in dieser Höhe nicht kombiniert einwirken.

- Max. Bemessungslasten nach ÖN EN 1990-1 (mit Berücksichtigung von einem Sicherheitsfaktor von $\gamma_Q=1,5$) als Einzellasten:

	Produkt:	BS01078502	BS01077002	BS01075502	
	Verstellbereich	85 - 100mm	70 - 85mm	55 - 70mm	
max. Bemessungslasten nach ÖN EN 1990-1	$N_{t,Rd,max} =$	20 kN	20 kN	20 kN	max. Auszugkraft
	$V_{z,Rd,max} =$	4,0 kN	4,5 kN	5,0 kN	max. Querkraft
	$M_{y,Rd,max} =$	0,5 kNm	0,5 kNm	0,5 kN	max. Moment

- Max. charakteristische Lasten nach ÖN EN 1990-1 (ohne Sicherheitsfaktor) als Einzellasten:

	Produkt:	BS01078502	BS01077002	BS01075502	
	Verstellbereich	85 - 100mm	70 - 85mm	55 - 70mm	
max. charakteristische Lasten nach ÖN EN 1990-1	$N_{t,Rk,max} =$	13,3 kN	13,3 kN	13,3 kN	max. Auszugkraft
	$V_{z,Rk,max} =$	2,7 kN	3,0 kN	3,33 kN	max. Querkraft
	$M_{y,Rk,max} =$	0,33 kNm	0,33 kNm	0,33 kN	max. Moment

- Interaktion der Lasten:

Bei einer Kombination der oberen Einwirkungen ist die folgende Interaktionsformel zu verwenden:

$$\frac{N_{t,Ed,max}}{N_{t,Rd,max}} + \frac{M_{y,Ed,max}}{M_{y,Rd,max}} + \frac{V_{z,Ed,max}}{V_{z,Rd,max}} \leq 1$$

Die oberen Ergebnisse sind nur im Zusammenhang mit den folgenden Annahmen gültig:

- Material: Aluminium EN AW 6061-T5, $f_o=240$ N/mm², $f_u=260$ N/mm²
- Für die Kraftübertragung ist eine Schraube M12 FKL 70 ($f_y=450$ N/mm², $f_u= 700$ N/mm²) zu verwenden. Die effektive Einschraubtiefe der Schraube in dem Mittelteil muss $L \geq 14$ mm sein.
- Für die Verankerung ist ein Klebedübel M12-5.8 (z.B VMH + VM-A (5.8) M12) zu wählen. Effektive Verankerungstiefe im Beton $h_{ef} \geq 120$ mm. Als Verankerungsuntergrund wurde bewehrter Beton C25/30 im ungerissenen Zustand mit einer Plattendicke von ≥ 160 mm angenommen. Der minimale Abstand zum

Betonrand ist 60mm. Sollten andere Rahmenbedingungen vorhanden sein, ist die Verankerung bauseits zu dimensionieren oder mit dem Statiker Rücksprache zu halten.

- Der Dübel wird mit 2 Unterlegscheiben verwendet. Eine Regelscheibe für M12 mit $d=24\text{mm}$ (Durchmesser) und eine zusätzliche Scheibe darunter mit $d=30\text{mm}$ und $t=3\text{mm}$ (Scheibendicke).
- Die Konstruktion ist vollflächig und unmittelbar auf tragfähigen Betonuntergrund aufzustellen und zu verankern.
- Der Oberteil muss mit dem Unterteil immer mit mindestens 4 vollen Gewindegängen verschraubt werden! Der mittlere Teil ist immer vollverschraubt. Alle Teile sind nach der Montage gegen Lockern zu sichern.

4 Statische Berechnung

Projekt: 20058 Typenstatik BeSeal

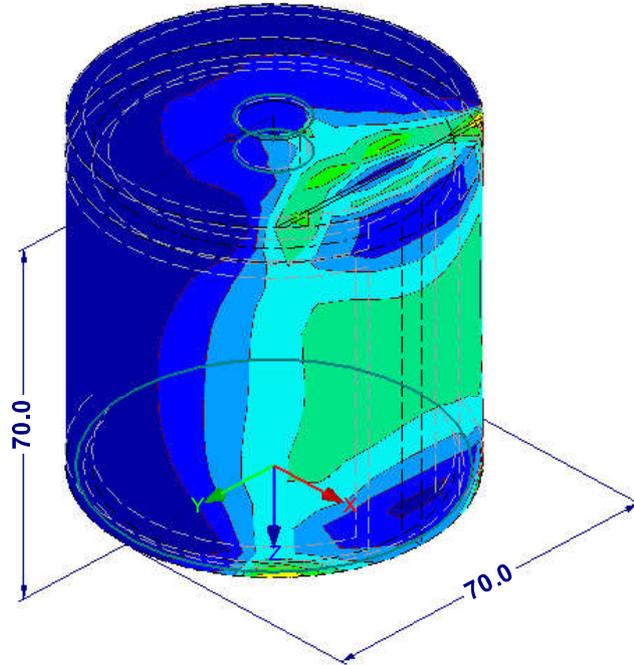
Modell: Neu_20058 Oberteil-rev03-hoch

■ **Sigma-v,Mises**

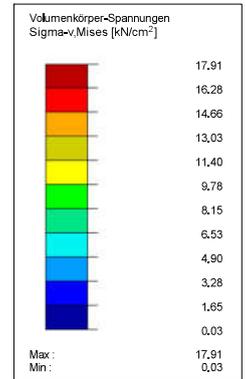
LF2: Fd (My.d=0,5 kNm)
LF-Faktor: 0.50

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]

max. Spannungsausnutzung Oberteil



Isometrie

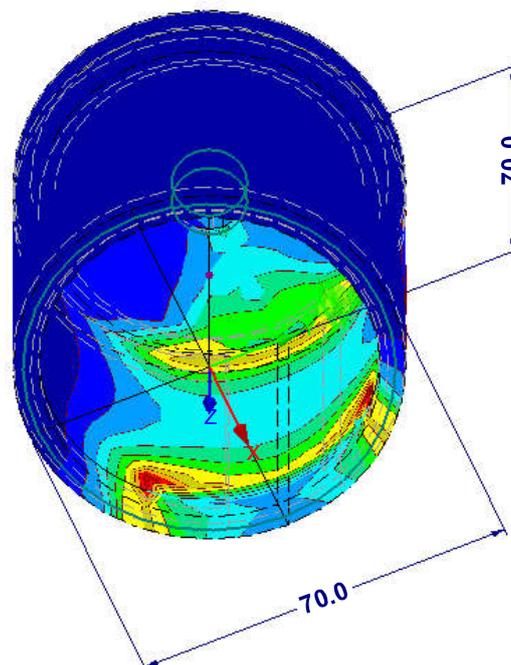


Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 17.91, Min Sigma-v,Mises: 0.03 [kN/cm²]

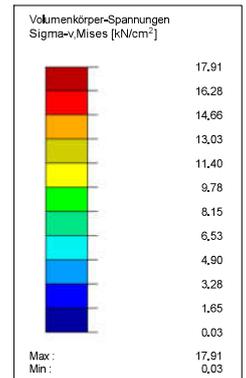
■ **Sigma-v,Mises**

LF2: Fd (My.d=0,5 kNm)
LF-Faktor: 0.50

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]



Isometrie



Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 17.91, Min Sigma-v,Mises: 0.03 [kN/cm²] < fo,d=24/1,1=21,82 kN/cm² -> NW erbracht!

Projekt: 20058 Typenstatik BeSeal

Modell: Neu_20058 Mittelteil-rev01 - hoch

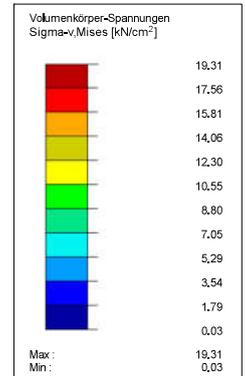
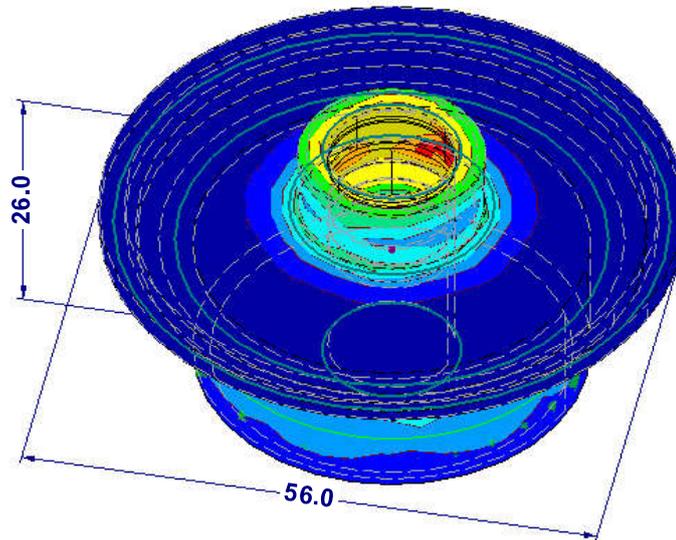
■ **Sigma-v,Mises**

LF4: Fd (Nd=20 kN -Zug)
LF-Faktor: 2.00

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]

max. Spannungsausnutzung Mittelteil

Isometrie



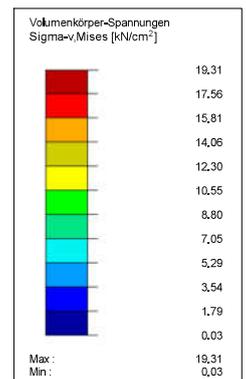
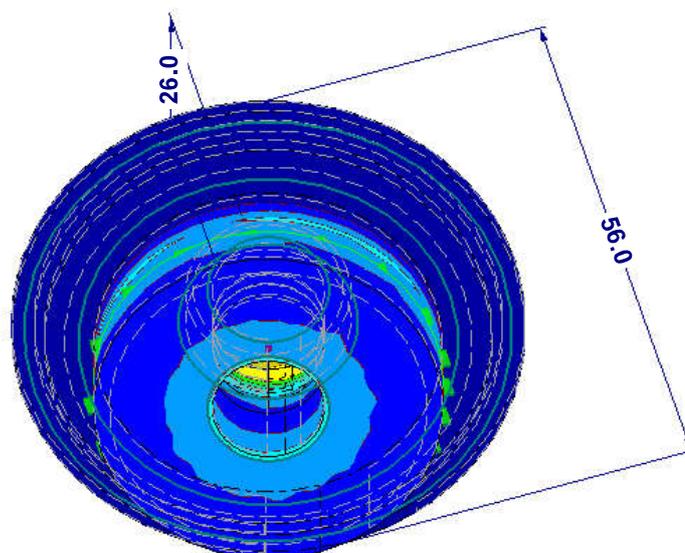
Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 19.31, Min Sigma-v,Mises: 0.03 [kN/cm²]

■ **Sigma-v,Mises**

LF4: Fd (Nd=20 kN -Zug)
LF-Faktor: 2.00

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]

Isometrie



Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 19.31, Min Sigma-v,Mises: 0.03 [kN/cm²] < fo,d=24/1,1=21,82 kN/cm² -> NW erbracht!

Projekt: 20058 Typenstatik BeSeal

Modell: Neu_20058 Unterteil-rev01-hoch

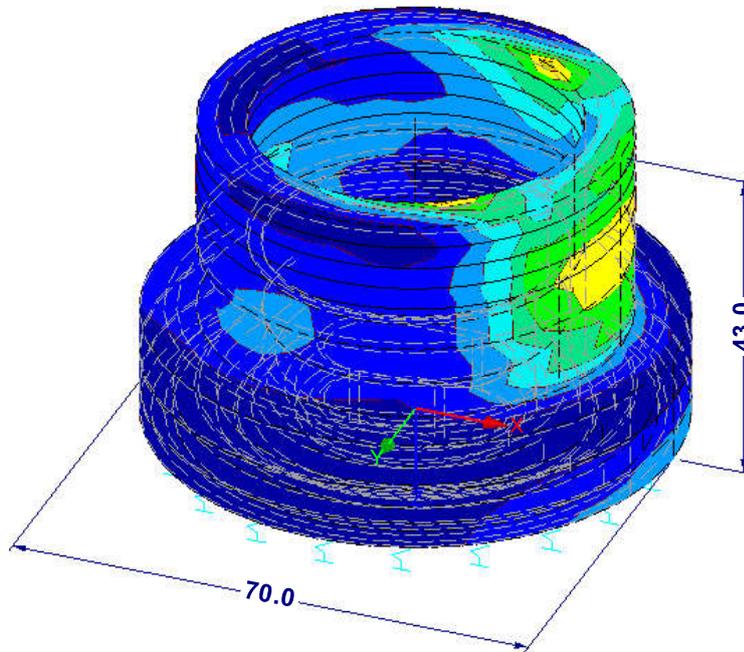
■ **Sigma-v,Mises**

max. Spannungsausnutzung Unterteil

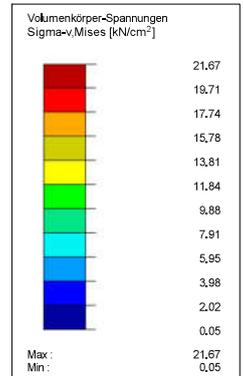
LF2: Fd (Md=0,5 kNm)

LF-Faktor: 0.50

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]



Isometrie



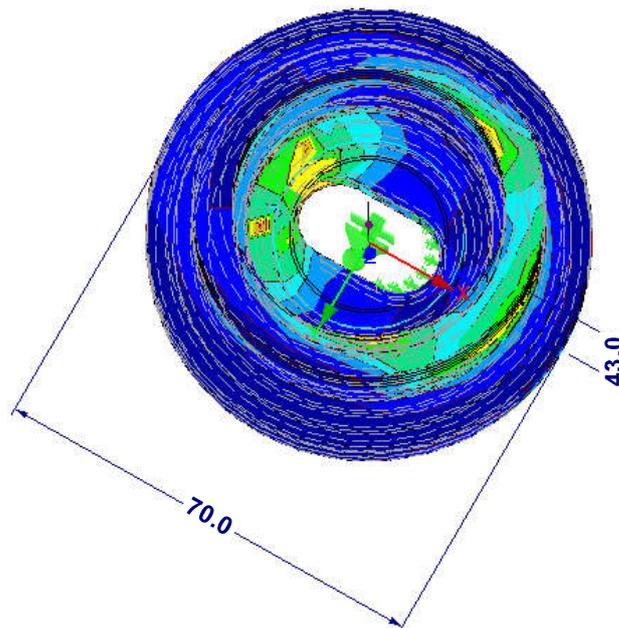
Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 21.67, Min Sigma-v,Mises: 0.05 [kN/cm²]

■ **Sigma-v,Mises**

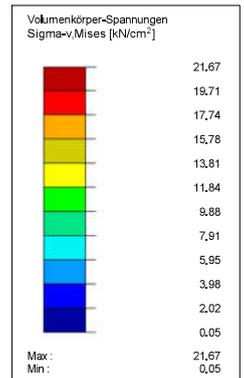
LF2: Fd (Md=0,5 kNm)

LF-Faktor: 0.50

Volumenkörper-Spannungen Sigma-v,Mises [kN/cm²]



Isometrie



Volumenkörper Max Sigma-v,Mises: 21.67, Min Sigma-v,Mises: 0.05 [kN/cm²]

< $f_{o,d} = 24 / 1.1 = 21.82 \text{ kN/cm}^2$ -> NW erbracht!

Ing.-Büro: *
 Bearbeiter: *
 Bauvorhaben:
 Projektnummer:
 Position:

Eingabewerte:

Seite 1 / 3

Beton:

ungerissener Beton (Druckzone)
 Festigkeitsklasse: C20/25
 Langzeit- / Kurzzeittemperatur ≤ 50/80 °C

Bewehrung:

normale oder ohne Bewehrung
 ohne Randbewehrung

Dübelbiegung:

ohne Dübelbiegung

Montagebedingungen:

hammergebohrtes Bohrloch
 trockenes Bohrloch

**Statische / quasi-statische
 Einwirkungen**

Normalkraft:

$N_{z,Sd} = 20 \text{ kN}$

Querkraft:

$V_{x,Sd} = 0,00 \text{ kN}$

$V_{y,Sd} = 0,00 \text{ kN}$

Momente:

$M_{x,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$

$M_{y,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$

$M_{z,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$

Exzentrischer Lastangriff

$e_x = 0,0 \text{ mm}$

$e_y = 0,0 \text{ mm}$

Ankerplatte:

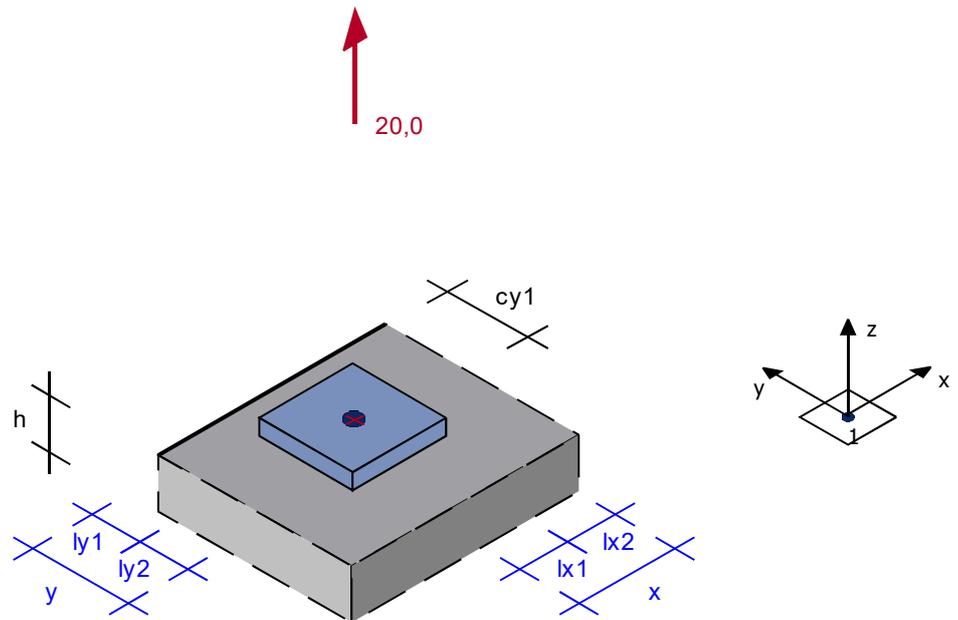
$x = 70 \text{ mm}$
 $y = 70 \text{ mm}$
 $l_{x1} = 35 \text{ mm}$
 $l_{x2} = 35 \text{ mm}$
 $l_{y1} = 35 \text{ mm}$
 $l_{y2} = 35 \text{ mm}$

Randabstände:

$c_{y1} = 60 \text{ mm}$

Bauteildicke:

$h = 160 \text{ mm}$



[kN, kNm]

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 104mm

Bemessung nach EOTA Technical Report TR 029 + TR 055

Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Die Verankerung ist nachgewiesen.

Statische / quasi-statische Einwirkungen

¹⁾Keine Einwirkung vorhanden.

Zuglasten

β_N [%]
 99,2

Querlasten

β_V [%]
 -¹⁾

Interaktion

$\beta_{N,V}$ [%]
 -

Rand-
 bedingungen:

OK

Die Bemessung ist nur unter Beachtung der Hinweise auf der letzten Seite gültig.

Ing.-Büro: *
 Bearbeiter: *
 Bauvorhaben:
 Projektnummer:
 Position:

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 104mm
 Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Seite 2 / 3

Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung

Dübelschnittkräfte

Dübel 1
 N_{Sd} [kN] 20,00

Nachweis Stahlversagen

N_{Sd}^h	\leq	$N_{Rk,s}$	/	γ_{Ms}	=	$N_{Rd,s}$	Auslastung:
20,00	\leq	42,00	/	1,50	=	28,00	71,4%

Nachweis Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

N_{Sd}^g	\leq	$N_{Rk,p}$	/	γ_{Mp}	=	$N_{Rd,p}$	Auslastung:
20,00	\leq	35,41	/	1,50	=	23,61	84,7%

$N_{Rk,p}^o$	$\Psi_{C(C20/25)}$	$\Psi_{A,Np}$	$\Psi_{s,Np}$	$\Psi_{g,Np}$	$\Psi_{ec,Np}$	$\Psi_{re,Np}$			
62,73 kN	1,00	0,69	0,82	1,00	1,00	1,00			
$A_{p,N}$	$A_{p,N}^o$	d	h_{ef}	$\tau_{Rk,cr}$	$\tau_{Rk,ucr}$	$C_{cr,Np}$	$e_{c1,Np}$	$e_{c2,Np}$	
67392 mm ²	97344 mm ²	12,0 mm	104 mm	-	16,0 N/mm ²	156,0 mm	0,0 mm	0,0 mm	

Nachweis Betonversagen

N_{Sd}^g	\leq	$N_{Rk,c}$	/	γ_{Mc}	=	$N_{Rd,c}$	Auslastung:
20,00	\leq	30,23	/	1,50	=	20,16	99,2%

$N_{Rk,c}^o$	$\Psi_{A,c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$				
53,56 kN	0,69	0,82	1,00	1,00				
k_1	$A_{c,N}$	$A_{c,N}^o$	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$C_{cr,N}$	$e_{c1,N}$	$e_{c2,N}$	
10,1	67392 mm ²	97344 mm ²	104 mm	25 N/mm ²	156,0 mm	0,0 mm	0,0 mm	

Nachweis Spalten

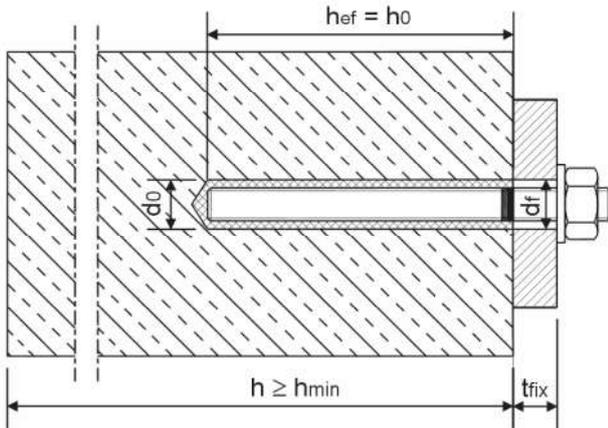
N_{Sd}^g	\leq	$N_{Rk,sp}$	/	γ_{Msp}	=	$N_{Rd,sp}$	Auslastung:
20,00	\leq	30,95	/	1,50	=	20,64	96,9%

$N_{Rk,sp}^o$	$\Psi_{A,sp}$	$\Psi_{s,sp}$	$\Psi_{re,sp}$	$\Psi_{ec,sp}$	$\Psi_{h,sp}$			
53,56 kN	0,65	0,79	1,00	1,00	1,13			
k_1	$A_{c,sp}$	$A_{c,sp}^o$	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$C_{cr,sp}$	$e_{c1,sp}$	$e_{c2,sp}$	
10,1	104000 mm ²	160000 mm ²	104 mm	25 N/mm ²	200,0 mm	0,0 mm	0,0 mm	

Ing.-Büro: *
Bearbeiter: *
Bauvorhaben:
Projektnummer:
Position:

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 104mm
Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Seite 3 / 3



Montage- und Ankerkennwerte

Gewinde	M	= 12 mm
Bohrlochdurchmesser	d_0	= 14 mm
Bohrlochtiefe	$h_{0(1)}$	= 104 mm
Verankerungstiefe	h_{ef}	= 104 mm
Drehmoment	T_{inst}	≤ 40 Nm
Schlüsselweite	SW	= 19 mm
Mindestbauteildicke	h_{min}	= 134 mm
Durchgangsloch im Anbauteil		
· Vorsteckmontage	d_f	≤ 14 mm
· Durchsteckmontage *)	d_f	≤ 16 mm

*) verfüllter Ringspalt

Hinweise

Die Dübel sind randfern angeordnet, wenn gilt: $c \geq \max(10 h_{ef}; 60 d)$
Entspricht der Durchmesser d_f der Durchgangslöcher im Anbauteil nicht den Vorgaben in der Bewertung, oder bei der Anordnung von Langlöchern, sind die Hinweise in [1], Kapitel 1.1 zu beachten.
Entlang des Bauteilrandes muss eine Längsbewehrung vorhanden sein.
Die Bemessung ist unter der Annahme erstellt, dass die Ankerplatte unter den Einwirkungen eben bleibt.
Der Nachweis der Tragfähigkeit des als Ankergrund dienenden Bauteils ist nach [1], Abschnitt 7, zu führen.
Die Temperaturbereiche sind in [2] geregelt.
Reinigung mit Druckluft gemäß Montageanleitung
Der Nachweis unter seismischer Einwirkung gilt nicht für feuerverzinkte Ankerstangen.
Der gewählte Anker kann tiefer gesetzt werden, um die Klemmstärke zu reduzieren. Dafür ist das Bohrloch entsprechend tiefer zu erstellen und die Mindestbauteildicke zu kontrollieren.
Die Mindestbauteildicke h_{min} erhöht sich um diese tiefer gebohrte Länge.

[1] EOTA Technical Report TR 029
[2] Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Eingabewerte:

Seite 1 / 4

Beton:

ungerissener Beton (Druckzone)
 Festigkeitsklasse: C20/25
 Langzeit- / Kurzzeittemperatur ≤ 50/80 °C

Bewehrung:

normale oder ohne Bewehrung
 ohne Randbewehrung

Dübelbiegung:

ohne Dübelbiegung

Montagebedingungen:

hammergebohrtes Bohrloch
 trockenes Bohrloch

**Statische / quasi-statische
 Einwirkungen**

Normalkraft:

$N_{z,Sd} = 13,5 \text{ kN}$

Querkraft:

$V_{x,Sd} = 0,00 \text{ kN}$
 $V_{y,Sd} = 4,50 \text{ kN}$

Momente:

$M_{x,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$
 $M_{y,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$
 $M_{z,Sd} = 0,00 \text{ kNm}$

Exzentrischer Lastangriff

$e_x = 0,0 \text{ mm}$
 $e_y = 0,0 \text{ mm}$

Ankerplatte:

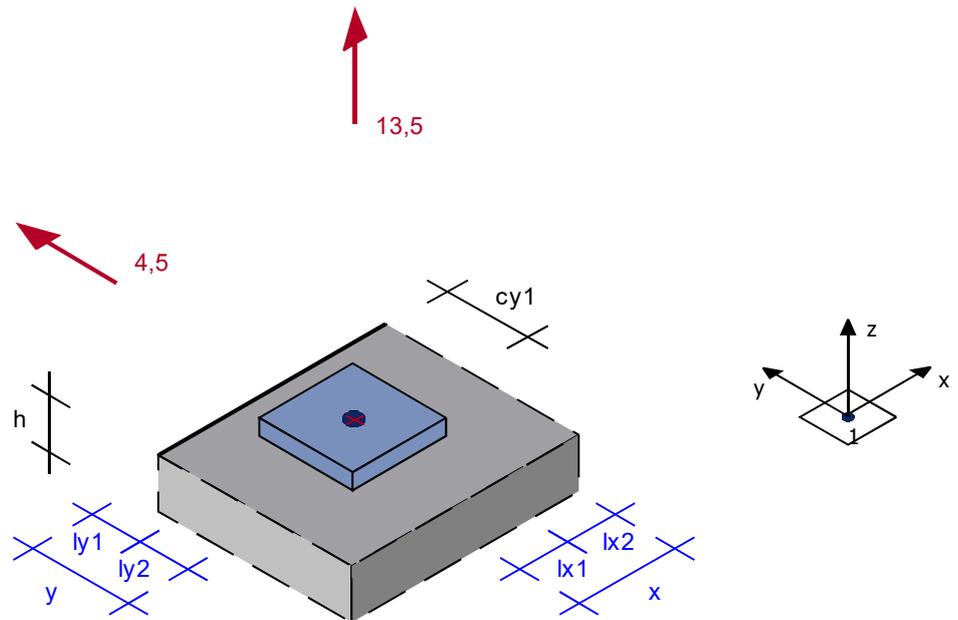
$x = 70 \text{ mm}$
 $y = 70 \text{ mm}$
 $l_{x1} = 35 \text{ mm}$
 $l_{x2} = 35 \text{ mm}$
 $l_{y1} = 35 \text{ mm}$
 $l_{y2} = 35 \text{ mm}$

Randabstände:

$c_{y1} = 60 \text{ mm}$

Bauteildicke:

$h = 160 \text{ mm}$



[kN, kNm]

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 120mm

Bemessung nach EOTA Technical Report TR 029 + TR 055

Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Die Verankerung ist nachgewiesen.

	Zuglasten β_N [%]	Querlasten β_V [%]	Interaktion $\beta_{N,V}$ [%]	Rand- bedingungen:
Statische / quasi-statische Einwirkungen	63,0	62,9	99,8	OK

Die Bemessung ist nur unter Beachtung der Hinweise auf der letzten Seite gültig.

Ing.-Büro: *
 Bearbeiter: *
 Bauvorhaben:
 Projektnummer:
 Position:

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 120mm
 Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Seite 2 / 4

Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung

Dübelschnittkräfte

Dübel 1
 N_{Sd} [kN] 13,50

Nachweis Stahlversagen

N_{Sd}^h	\leq	$N_{Rk,s}$	/	γ_{Ms}	=	$N_{Rd,s}$	Auslastung:
13,50	\leq	42,00	/	1,50	=	28,00	48,2%

Nachweis Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

N_{Sd}^o	\leq	$N_{Rk,p}$	/	γ_{Mp}	=	$N_{Rd,p}$	Auslastung:
13,50	\leq	39,00	/	1,50	=	26,00	51,9%

$N_{Rk,p}^o$	$\Psi_{C(C20/25)}$	$\Psi_{A,Np}$	$\Psi_{s,Np}$	$\Psi_{g,Np}$	$\Psi_{ec,Np}$	$\Psi_{re,Np}$		
72,38 kN	1,00	0,67	0,80	1,00	1,00	1,00		
$A_{p,N}$	$A_{p,N}^o$	d	h_{ef}	$\tau_{Rk,cr}$	$\tau_{Rk,ucr}$	$C_{cr,Np}$	$e_{c1,Np}$	$e_{c2,Np}$
825 cm ²	1229 cm ²	12,0 mm	120 mm	-	16,0 N/mm ²	175,3 mm	0,0 mm	0,0 mm

Nachweis Betonversagen

N_{Sd}^o	\leq	$N_{Rk,c}$	/	γ_{Mc}	=	$N_{Rd,c}$	Auslastung:
13,50	\leq	35,40	/	1,50	=	23,60	57,2%

$N_{Rk,c}^o$	$\Psi_{A,c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$				
66,38 kN	0,67	0,80	1,00	1,00				
k_1	$A_{c,N}$	$A_{c,N}^o$	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$C_{cr,N}$	$e_{c1,N}$	$e_{c2,N}$	
10,1	864 cm ²	1296 cm ²	120 mm	25 N/mm ²	180,0 mm	0,0 mm	0,0 mm	

Nachweis Spalten

N_{Sd}^o	\leq	$N_{Rk,sp}$	/	γ_{Msp}	=	$N_{Rd,sp}$	Auslastung:
13,50	\leq	32,16	/	1,50	=	21,44	63,0%

$N_{Rk,sp}^o$	$\Psi_{A,sp}$	$\Psi_{s,sp}$	$\Psi_{re,sp}$	$\Psi_{ec,sp}$	$\Psi_{h,sp}$			
66,38 kN	0,61	0,76	1,00	1,00	1,04			
k_1	$A_{c,sp}$	$A_{c,sp}^o$	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$C_{cr,sp}$	$e_{c1,sp}$	$e_{c2,sp}$	
10,1	1904 cm ²	3136 cm ²	120 mm	25 N/mm ²	280,0 mm	0,0 mm	0,0 mm	

Ing.-Büro: *
 Bearbeiter: *
 Bauvorhaben:
 Projektnummer:
 Position:

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 120mm
 Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Seite 3 / 4

Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung

Dübelschnittkräfte

Dübel	1
V_{Sd} [kN]	4,70
$V_{x,Sd}$ [kN]	0,00
$V_{y,Sd}$ [kN]	4,70

Nachweis Stahlversagen ohne Hebelarm

V_{Sd}^h	\leq	$V_{Rk,s}$	$/$	γ_{Ms}	$=$	$V_{Rd,s}$	Auslastung:
4,70	\leq	21,00	$/$	1,25	$=$	16,80	28,0%

Nachweis Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

V_{Sd}^1	\leq	$V_{Rk,cp}$	$/$	γ_{Mc}	$=$	$V_{Rd,cp}$	Auslastung:
4,70	\leq	70,81	$/$	1,50	$=$	47,21	10,0%

$N_{Rk,c}^o$	$\Psi_{A,c,N}$	$\Psi_{s,N}$	$\Psi_{re,N}$	$\Psi_{ec,N}$	k		
66,38 kN	0,67	0,80	1,00	1,00	2,00		
k_1	$A_{c,N}$	$A_{c,N}^o$	h_{ef}	$f_{ck,cube}$	$c_{cr,N}$	$e_{c1,N}$	$e_{c2,N}$
10,1	864 cm ²	1296 cm ²	120 mm	25 N/mm ²	180,0 mm	0,0 mm	0,0 mm

Nachweis Betonkantenbruch (ungünstigster Rand) Rand cy1

V_{Sd}^g	\leq	$V_{Rk,c}$	$/$	γ_{Mc}	$=$	$V_{Rd,c}$	Auslastung:
1 4,70	\leq	11,21	$/$	1,50	$=$	7,48	62,9%

$V_{Rk,c}^o$	$\Psi_{A,c,V}$	$\Psi_{s,V}$	$\Psi_{h,V}$	Ψ_{cV}	$\Psi_{ec,V}$	$\Psi_{re,V}$
1 11,21 kN	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dübel	c_1	$A_{c,V}$	$A_{c,V}^o$	α_V	e_V	
1 1	60 mm	16200 mm ²	16200 mm ²	0,00	0,00 mm	
k_1	d_{nom}	l_f	$f_{ck,cube}$			
2,4	12 mm	120 mm	25 N/mm ²			

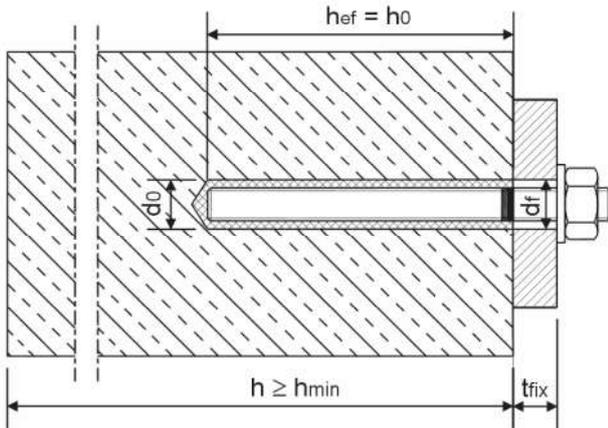
Zug - Querzug Interaktion für den ungünstigsten Fall

β_N^α	$+$	β_V^α	\leq	1,0	Auslastung:
0,63 ^{1,5}	$+$	0,63 ^{1,5}	$=$	1,00 \leq	99,8%

Ing.-Büro: *
Bearbeiter: *
Bauvorhaben:
Projektnummer:
Position:

Injektionssystem VMH + VM-A (5.8) M12 hef = 120mm
Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH

Seite 4 / 4



Montage- und Ankerkennwerte

Gewinde	M	= 12 mm
Bohrlochdurchmesser	d_0	= 14 mm
Bohrlochtiefe	$h_{0(1)}$	= 120 mm
Verankerungstiefe	h_{ef}	= 120 mm
Drehmoment	T_{inst}	≤ 40 Nm
Schlüsselweite	SW	= 19 mm
Mindestbauteildicke	h_{min}	= 150 mm
Durchgangsloch im Anbauteil		
· Vorsteckmontage	d_f	≤ 14 mm
· Durchsteckmontage *)	d_f	≤ 16 mm

*) verfüllter Ringspalt

Hinweise

Die Dübel sind randfern angeordnet, wenn gilt: $c \geq \max(10 h_{ef}; 60 d)$
Entspricht der Durchmesser d_f der Durchgangslöcher im Anbauteil nicht den Vorgaben in der Bewertung, oder bei der Anordnung von Langlöchern, sind die Hinweise in [1], Kapitel 1.1 zu beachten.
Entlang des Bauteilrandes muss eine Längsbewehrung vorhanden sein.
Die Bemessung ist unter der Annahme erstellt, dass die Ankerplatte unter den Einwirkungen eben bleibt.
Der Nachweis der Tragfähigkeit des als Ankergrund dienenden Bauteils ist nach [1], Abschnitt 7, zu führen.
Die Temperaturbereiche sind in [2] geregelt.
Für den Nachweis Betonkantenbruch sind in den genannten Richtlinien nicht alle Lastfälle (z.B. Torsion mit randparalleler Querlast) eindeutig beschrieben.
Diese Fälle werden ingenieurmäßig nach dem aktuellen Stand der Technik bemessen.
Reinigung mit Druckluft gemäß Montageanleitung
Der Nachweis unter seismischer Einwirkung gilt nicht für feuerverzinkte Ankerstangen.
Der gewählte Anker kann tiefer gesetzt werden, um die Klemmstärke zu reduzieren. Dafür ist das Bohrloch entsprechend tiefer zu erstellen und die Mindestbauteildicke zu kontrollieren.
Die Mindestbauteildicke h_{min} erhöht sich um diese tiefer gebohrte Länge.

[1] EOTA Technical Report TR 029
[2] Bewertung ETA-17/0716: MKT VMH