

Építőanyagok és Típusok Engedélyező Testülete

Építéstechnológiai Ellenőrző Hivatal

A Szövetségi kormány és a tartományok által közösen támogatott közjogi intézmény

Az építési termékekre vonatkozó,
az építési termékek forgalmazásának
harmonizált feltételeit megállapító
305/2011/EU rendelet 29. cikkelye
értelmében kijelölt szerv, az EOTA
(Európai Műszaki Értékelő
Szervezet) tagja.

Európai Műszaki Értékelés

ETA-06/0093
2018. május 29.

Általános rész

A műszaki értékelést végző azon szerv, amely az európai műszaki értékelést kiállította:

Német Építéstechnológiai Intézet

Az építési termék kereskedelmi neve

Mungo ragasztott horgonycsap MVA

Az a termékcsalád, amelybe az építési termék tartozik:

Ragasztott horgony betonban való felhasználásra

Gyártó

Mungo Befestigungstechnik AG
Bornfeldstrasse 2
4603 Olten SVÁJC

Gyártó üzem

Mungo gyártó üzem 2 / 9

Ezen európai műszaki értékelés tartalma

14 oldal, amelyből 3 oldal melléklet, és az értékelés elválaszthatatlan részét képezi

Ezen európai műszaki értékelés a 305/2011/EU rendeletnek megfelelően készült, a következő alapján

EAD 330499-00-0601

Az Európai Műszaki Értékelést a Műszaki Értékelő Testület saját hivatalos nyelvén készítette el. Az Európai Műszaki Értékelés más nyelveken készült fordításainak teljes mértékben meg kell egyezniük az eredeti irattal, és fordításként jelölni kell azokat.

Ezt az Európai Műszaki Értékelést elektronikus továbbítás esetén is kizárólag teljes terjedelmében, és rövidítés nélkül szabad közzéadni. Kizárólag a kiállító Műszaki Értékelő Testület írásos beleegyezésével történhet részleges másolat. Minden ilyen jellegű másolaton kötelező feltüntetni ennek tényét.

A kiállító Műszaki Értékelő Testület visszavonhatja az Európai Műszaki Értékelést, különösen a Bizottság által, a 305/2011/EU rendelet 25. cikkely (3.) bekezdése szerint tett tájékoztatást követően.

Speciális rész

1 A termék műszaki leírása

Az MVA Mungo ragasztott horgonycsap olyan beragasztott rögzítőelem, amely MVA üvegpatronból és egy hatlapfejű anyával ellátott horgonyrúdból áll. A horgonyrúd (beleértve az anyát és az alátétet) galvanikusan horganyzott acélból, tűzhorganyzott acélból, nem rozsdásodó acélból vagy rendkívül korrózióálló acélból készült.

Az üvegpatronot furatba helyezük, és a horgonycsapot egyidejűleg végzett ütéssel és csavarással helyezük bele. A dübel a horgonyrúd, a habarcs és a beton között létrejött kötés segítségével kerül rögzítésre.

A termékleírás az „A” Mellékletben található.

2 A rendeltetészerű használat módjainak leírása a vonatkozó értékelési dokumentum alapján

A 3. bekezdésben megjelölt teljesítményeket kizárólag abban az esetben lehet alapul venni, ha a dübelt a „B” Mellékletben megjelölt adatoknak megfelelően, és határértékek között használják.

Az Európai Műszaki Értékelés során alkalmazott vizsgálati és értékelési módszerek azt feltételezik, hogy a dübel hasznos élettartama legalább 50 év. A hasznos élettartam megjelölése nem értelmezhető a gyártó garanciavállalásaként, mindössze segítséget nyújt a megfelelő termék kiválasztásához az építmény gazdaságilag indokolt, várható élettartamának tükrében.

3 A termék teljesítménye, és annak értékeléséhez használt módszerek leírása

3.1 Mechanikai szilárdság és állékonyság (BWR 1)

Alapvető jellemző	Teljesítmény
Jellemző ellenállás húzóterhelés alatt (statikus és kvázi-statikus hatások esetén)	Lásd a C1. mellékletet
Jellemző ellenállás nyíróterhelés alatt (statikus és kvázi-statikus hatások esetén)	Lásd a C2. mellékletet
Eltolódások (statikus és kvázi-statikus hatások)	Lásd a C1. és a C2. mellékletet
Jellemző ellenállás és eltolódások C1 és C2 kategóriájú szeizmikus terhelés esetén	Nem értékelt teljesítmény

3.2 Higiénia, egészségvédelem és környezetvédelem (BWR 3)

Alapvető jellemző	Teljesítmény
Veszélyes anyagtartalom és/vagy kibocsátás	Nem értékelt teljesítmény

4 A teljesítményállandóság értékelésére és ellenőrzésére alkalmazott rendszer, a jogalpra való hivatkozással

Az EAD 330499-00-0601 Európai Értékelési Dokumentum alapján az alábbi jogalap alkalmazandó: [96/582/EK].

A következő rendszer alkalmazandó: 1

ETA-06/0093 sz. Európai Műszaki Értékelés

Oldalak: 14/4. | 2018. május 29.

5 A teljesítményállóság értékelésére és ellenőrzésére alkalmazott rendszer végrehajtásához szükséges műszaki adatok az alkalmazandó európai értékelési dokumentum szerint

A teljesítményállóság értékelésére és vizsgálatára alkalmazott rendszer végrehajtásához szükséges műszaki adatok a Német Építéstechnológiai Intézetnél letétbe helyezett vizsgálati terv részét képezik.

Kiállította a Német Építéstechnológiai Intézet 2018. május 29-én Berlinben

Hitelesítette:

KUMMEROW Andreas, BD, okleveles mérnök
Osztályvezető



A1 táblázat: Alapanyagok

Rész	Megnevezés	Alapanyag			
1	Horgonyrúd	Acél Szilárdsági osztály: 5.8-8.8 EN ISO 898-1:2013		Nem rozsdásodó acél 1.4401, 1.4404 vagy 1.4571, Szilárdsági osztály: A4-70 vagy A4-80 EN ISO 3506-1:2009 A ₅ > 8% Szakadási nyúlás	Nem rozsdásodó acél 1.4529 vagy 1.4565, Szilárdsági osztály: 70 EN ISO 3506-1:2009 A ₅ > 8% Szakadási nyúlás
		galvanikusan horganyzott ≥ 5µm az EN ISO 4042:1999 szerint A ₅ > 8% szakadási nyúlás	tűzhorganyzott EN ISO 10684:2004+AC:2009 A ₅ > 8% szakadási nyúlás		
2	Alátét	Acél		Nem rozsdásodó acél 1.4401, 1.4404 vagy 1.4571	Nem rozsdásodó acél 1.4529 vagy 1.4565
		galvanikusan horganyzott ≥ 5µm az EN ISO 4042:1999 szerint	tűzhorganyzott EN ISO 10684:2004+AC:2009		
EN ISO 887:2006 vagy EN ISO 7089:2000-tól EN ISO 7094:2000-ig					
3	Anya	Acél Szilárdsági osztály: 5-8 EN ISO 898-2:2012		Nem rozsdásodó acél 1.4401, 1.4404 vagy 1.4571 Szilárdsági osztály: A4-70 vagy A4-80 EN ISO 3506-2:2009	Nem rozsdásodó acél 1.4529 vagy 1.4565 Szilárdsági osztály: 70 EN ISO 3506-2:2009
		galvanikusan horganyzott ≥ 5µm az EN ISO 4042:1999 szerint	tűzhorganyzott EN ISO 10684:2004+AC:2009		
EN ISO 4032:2012 vagy EN ISO 4034:2012					
4	Habarcspatron	Üveg Kvarc Gyanta Kötőanyag			

A2. táblázat: Méretek

Rész	Megnevezés	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
1	Horgonyrúd	D _a	M8	M10	M12	M16	M24	
		L _a ≥ [mm]	95	100	120	140	190	235
2	Alátét	s	1,6	2,1	2,5	3,0	4,0	
		d [mm]	16	21	24	30	37	44
3	Anya	SW fmm	13	17	19	24	30	36
4	Habarcspatron	D _p	9	11	13	17	22	24
		L _p [mm]	80	80	95	95	175	210

MVA Mungo horgonycsap

Termékleírás
Alapanyagok
Méretek

A2. melléklet

A tervezett felhasználás meghatározása

A horgony terhelhetősége:

- Statikus és kvázi-statikus terhelés: minden méretben.

A horgony használatának alapját képező anyagok:

- Az EN 206:2013 szerinti normál vasbeton vagy szálak nélküli vasalatlan normálbeton.
- C20/25 - C50/60 szilárdsági osztály az EN 206:2013 szerint.
- Nem repedezett beton: minden méretben.

Hőmérsékleti tartomány:

- I: - 40 °C-tól +40 °C-ig (legmagasabb hőmérséklet hosszútávon +24 °C, és legmagasabb hőmérséklet rövidtávon +40 °C)
- II: - 40 °C-tól +80 °C-ig (legmagasabb hőmérséklet hosszútávon +50 °C, és legmagasabb hőmérséklet rövidtávon +80 °C)

Alkalmazási feltételek (környezeti feltételek):

- Száraz belső terek körülményei között alkalmazott építőelemek
- (horganyzott acél, nem rozsdásodó acél vagy rendkívül korrózióálló acél).
- A szabadban (beleértve az ipari környezetet, vagy a tengerközeli helyeket) és nedves helyiségekben alkalmazott építőelemek, ha nem állnak fenn különösen agresszív körülmények (nem rozsdásodó acél vagy rendkívül korrózióálló acél).
- A szabadban és nedves helyiségekben alkalmazott építőelemek esetén, ha különösen agresszív körülmények állnak fenn (rendkívül korrózióálló acél).

Megjegyzés: agresszív körülménynek minősül például az állandó, ismétlődő alámerülés a tengervízbe, vagy a tengervíz kicsapódási területe, az uszodák klór tartalmú környezete vagy a vegyi anyagokkal rendkívüli mértékben szennyezett környezet (pl.: füstgáz-kénmentesítő berendezések vagy közúti alagutak, amelyeken jégmentesítő anyagokat alkalmaznak).

Méretezés:

- A rögzítendő teher figyelembe vételével ellenőrizhető számításokat és kiviteli rajzokat kell készíteni. A kiviteli rajzokon meg kell jelölni a dübelek helyét (pl.: a megerősítéshez vagy a tartóként használt dübelek stb. helyét).
- A horgonyok méretének meghatározását egy olyan mérnök végezze, aki tapasztalattal rendelkezik a rögzítőhorgonyok alkalmazása és a betonszerkezetek szakterületén.
- A horgonyok méretének meghatározása az FprEn 1992-4:2016 szerint történik a TR 055 alapján.

Beépítés:

- A beépítést megfelelően képzett személy végezheti az építésvezető felügyelete alatt.
- Száraz vagy nedves beton: minden méret.
- Furatkészítés ütve fúró segítségével.
- A furat kitisztítása:
a furatban esetlegesen előforduló víz teljes mértékű eltávolítása, és a furat megtisztítása legalább 1x fújás/ 1x kefe/ 1x fújás/ 1 x kefe segítségével. A tisztítás a gyártó által biztosított tisztítóeszközökkel történik. A kefe használata előtt tisztítsa meg a kefét, és ellenőrizze, hogy a kefe átmérője megfelel-e a B2. melléklet B3. táblázatának. Az acélkefe furatba történő bevezetésekor egyértelmű ellenállást kell éreznie. Máskülönben új kefe vagy nagyobb átmérőjű kefe alkalmazandó.

MVA Mungo horgonycsap	B1. melléklet
Felhasználási cél Specifikációk	

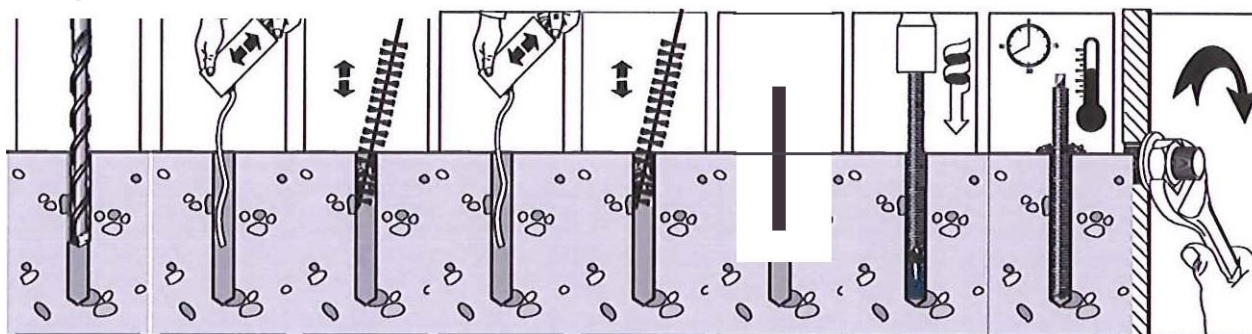
B1. táblázat: A szerelésre vonatkozó értékek

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Névleges fúróátmérő	d_0 [mm]	10	12	14	18	25	28
Furatvágó átmérője	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	25,5	28,5
Furatmélység	h_0 [mm]	80	90	110	125	170	210
Hatékony kihorgonyzási mélység	h_{ef} [mm]	80	90	110	125	170	210
Átmenő lyuk a felszerelésre kerülő alkatrészen	d_f [mm]	9	12	14	18	22	26
Acélkefe átmérője	D [mm]	11	13	16	20	27	30
Legnagyobb nyomaték kihorgonyzásnál	T_{inst} [Nm]	10	20	40	80	120	180

Acélkefe



Szerelési utasítás



B2. táblázat: Az építőelem minimális vastagsága, tengely- és peremtávolságok

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Minimális építőelem-vastagság	h_{min} [mm]	110	120	140	160	220	260
Minimális peremtávolság	C_{min} [mm]	40	45	55	65	85	105
Minimális tengelytávolság	S_{min} [mm]	40	45	55	65	85	105

B3. táblázat: Kikeményedési idők

Hőmérséklet a furatban	Min. kikeményedési idő száraz betonban	Min. kikeményedési idő nedves betonban
$\geq 0^\circ\text{C}$	5 óra	10 óra
$\geq +5^\circ\text{C}$	1 óra	2 óra
$\geq +20^\circ\text{C}$	20 perc	40 perc
$\geq +30^\circ\text{C}$	10 perc	20 perc

MVA Mungo horgonycsap	B3. melléklet
Felhasználási cél Szerelésre vonatkozó értékek, minimális építőelemvastagság, minimális tengely- és peremtávolság, kikeményedési idők	

Galvanikusan horganyzott vagy tűzhorganyzott acélból készült alkatrészek

**C1. táblázat: „A” tervezési módszer
Jellemző értékek húzóterhelés esetén**

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba							
Jellemző húzóteherbírás Szilárdsági osztály: 5.8	$N_{Rk,S}$ [kN]	18	29	42	78	123	177
Jellemző húzóteherbírás Szilárdsági osztály: 8.8	$N_{Rk,S}$ [kN]	29	46	67	126	196	282
A kihúzódás és a beton kúpos kiszakadása miatti kombinált hiba							
Jellemző teherbírás nem repedezett C20/25 - C50/60 jelű betonban							
I. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	60	90	120
II. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	50	75	90
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Beton kiszakadása							
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Peremtávolság	$C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Tengelytávolság	$S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Hasítási hiba¹⁾							
Peremtávolság	$C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}	1 h_{ef}				
Tengelytávolság	$S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}	2 h_{ef}				
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,2					

¹⁾ Ha bizonyíthatóan nem következik be hasítási hiba, akkor az $N^0_{Rk,c}$ helyettesíthető az $N^0_{Rk,p}$ -vel

C2. táblázat: Elmozdulások húzóterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Húzóterhelés	N [kN]	8	12	16	20	30	38
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,5					

MVA Mungo horgonycsap

Teljesítmények
Jellemző értékek húzóterhelés esetén
Elmozdulások

C1. melléklet

1.4401, 1.4404 vagy 1.4571 nem rozsdásodó acélból készült alkatrészek

C3. táblázat: „A” tervezési módszer

Jellemző értékek húzóterhelés esetén

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba							
Jellemző húzóteherbírás Szilárdsági osztály: A4-70	$N_{Rk,S}$ [kN]	26	40	59	110	172	247
Jellemző húzóteherbírás Szilárdsági osztály: A4-80	$N_{Rk,S}$ [kN]	29	46	67	126	196	282
A kihúzóadás és a beton kúpos kiszakadása miatti kombinált hiba							
Jellemző teherbírás nem repedezett C20/25 - C50/60 jelű betonban							
I. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	60	90	120
II. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	50	75	90
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Beton kiszakadása							
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Peremtávolság	$C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Tengelytávolság	$S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Hasítási hiba¹⁾							
Peremtávolság	$C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}	1 h_{ef}				
Tengelytávolság	$S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}	2 h_{ef}				
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,2					

¹⁾ Ha bizonyíthatóan nem következik be hasítási hiba, akkor az $N^0_{Rk,c}$ helyettesíthető az $N^0_{Rk,p}$ -vel

C4. táblázat: Elmozdulások húzóterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Húzóterhelés	N [kN]	8	12	16	20	30	38
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,5					

MVA Mungo horgonycsap

Teljesítmények
Jellemző értékek húzóterhelés esetén
Elmozdulások

C2. melléklet

1.4529 vagy 1.4565 nem rozsdásodó acélból készült alkatrészek

**C5. táblázat: „A” tervezési módszer
Jellemző értékek húzóterhelés alatt**

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba							
Jellemző húzóteherbírás Szilárdsági osztály: 70	$N_{Rk,S}$ [kN]	26	40	59	110	172	247
A kihúzóadás és a beton kúpos kiszakadása miatti kombinált hiba							
Jellemző teherbírás nem repedezett C20/25 - C50/60 jelű betonban							
I. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	60	90	120
II. hőmérsékleti tartomány	$N^0_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	50	75	90
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Betonkiszakadás							
K_1 tényező	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					
Peremtávolság	$C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Tengelytávolság	$S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Hasítási hiba¹⁾							
Peremtávolság	$C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}	1 h_{ef}				
Tengelytávolság	$S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}	2 h_{ef}				
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,2					

¹⁾ Ha bizonyíthatóan nem következik be hasítási hiba, akkor az $N^0_{Rk,c}$ helyettesíthető az $N^0_{Rk,p}$ -vel

C6. táblázat: Elmozdulások húzóterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Húzóterhelés	N [kN]	8	12	16	20	30	38
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	0,5					

MVA Mungo horgonycsap

Teljesítmények
Jellemző értékek húzóterhelés esetén
Elmozdulások

C3. melléklet

Galvanikusan horganyzott és tűzhorganyzott acélból készült alkatrészek

C7. táblázat: „A” tervezési módszer
Jellemző értékek nyíróterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba emelőkar nélkül							
Jellemző teherbírás nyíróterhelés esetén	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	9	14	21	39	61	88
Szilárdsági osztály: 5.8							
Jellemző teherbírás nyíróterhelés esetén	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	15	23	33	63	98	141
Szilárdsági osztály: 8.8							
Duktilitási tényező	k_7 [-]	0,8					
Acélhiba emelőkarral							
Jellemző hajlítónyomaték	$M^0_{Rk,S}$ [Nm]	19	37	65	166	325	561
Szilárdsági osztály: 5.8							
Jellemző hajlítónyomaték	$M^0_{Rk,S}$ [Nm]	30	60	105	266	519	898
Szilárdsági osztály: 8.8							
Betonkiszakadás a teherrel szemben lévő oldalon							
Tényező	k_8 [-]	2,0					
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					
Betonszél letörése							
Effektív dübelhossz	l_f [mm]	80	90	110	125	170	210
Tényleges külső átmérő	d_{nom} [mm]	10	12	14	18	25	28
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					

C8. táblázat: Elmozdulások nyíróterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nyíróterhelés	V [kN]	5	8	12	22	35	50
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	2	3	3	4	5	5
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	4	5	5	6	7	7

MVA Mungo horgonycsap

C4. melléklet

Teljesítmények

Jellemző értékek nyíróterhelés esetén
Elmozdulások

1.4401, 1.4404 vagy 1.4571 nem rozsdásodó acélból készült alkatrészek

**C9. táblázat: „A” tervezési módszer
Jellemző értékek nyíróterhelés alatt**

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba emelőkar nélkül							
Jellemző teherbírás nyíróterhelés alatt	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	13	20	29	55	86	124
Szilárdsági osztály: A4-70							
Jellemző teherbírás nyíróterhelés alatt	$V^0_{Rk,S}$ [kN]	15	23	33	62	98	141
Szilárdsági osztály: A4-80							
Duktilitási tényező	k_7 [-]	0,8					
Acélhiba emelőkarral							
Jellemző hajlítónyomaték	$M^0_{Rk,S}$ [Nm]	26	52	92	233	454	785
Szilárdsági osztály: A4-70							
Jellemző hajlítónyomaték	$M^0_{Rk,S}$ [Nm]	30	60	105	266	519	898
Szilárdsági osztály: A4-80							
Betonkiszakadás a teherrel szemben lévő oldalon							
Tényező	k_8 [-]	2,0					
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					
Betonszél letörése							
Effektív dübelhossz	e_f [mm]	80	90	110	125	170	210
Tényleges külső átmérő	d_{nom} [mm]	10	12	14	18	25	28
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					

C10. táblázat: Elmozdulások nyíróterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nyíróterhelés	V [kN]	5	8	12	22	35	50
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	2	3	3	4	5	5
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	4	5	5	6	7	7

MVA Mungo horgonycsap

Teljesítmények
Jellemző értékek nyíróterhelés alatt
Elmozdulások

C5. melléklet

1.4529 vagy 1.4565 nem rozsdásodó acélból készült alkatrészek

C11. táblázat: „A” tervezési módszer
Jellemző értékek nyíróterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Acélhiba emelőkar nélkül							
Jellemző teherbírás nyíróterhelés alatt	$V_{Rk,S}^0$ [kN]	13	20	29	55	86	124
Szilárdsági osztály: 70							
Duktilitási tényező	k_7 [-]	0,8					
Acélhiba emelőkarral							
Jellemző hajlítónyomaték nyíróterhelés alatt	$M_{Rk,S}^0$ [Nm]	26	52	92	233	454	785
Szilárdsági osztály: 70							
Betonkiszakadás a teherrel szemben lévő oldalon							
Tényező	k_8 [-]	2,0					
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					
Betonszél törés							
Effektív dübelhossz	l_f [mm]	80	90	110	125	170	210
Tényleges külső átmérő	d_{nom} [mm]	10	12	14	18	25	28
Szerelési biztonsági tényező	γ_{inst} [-]	1,0					

C12. táblázat: Elmozdulások nyíróterhelés alatt

Dübel mérete		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nyíróterhelés	V [kN]	5	8	12	22	35	50
Elmozdulás	δ_{N0} [mm]	2	3	3	4	5	5
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	4	5	5	6	7	7

MVA Mungo horgonycsap

Teljesítmények
Jellemző értékek nyíróterhelés alatt
Elmozdulások

C6. melléklet