

Popis

illbruck OT120 Univerzální chemická kotva je dvoukomponentní pryskyřice bez styrenu. Je určena pro kotvení závitových tyčí, svorníků a pouzder do betonu a dalších běžných stavebních materiálů. Je velmi vhodná pro kotvení do dutého zdiva.

Forma dodání

Vytvrzená pryskyřice má šedou barvu (barva betonu). Na přání může být OT120 v bílé barvě bílé nebo barvě kamene.

- 300ml plastická kartuše
- 12 ks v kartonu
- 720 ks na paletě

K aplikaci se používá vytlačovací pistole pro silikonové tmely. Ke každému balení je standardně přidána mísící špička, která zaručuje správný poměr smíchaných komponentů.

Skladovatelnost

Kartuše je třeba skladovat v originálním balení, ve svislé poloze, v chladu (+5 °C až +25 °C) a mimo přímé sluneční světlo. Při správném skladování bude doba použitelnosti 12 měsíců od data výroby.

Materiál podkladu

- beton
- plné a duté zdivo
- tvrdý přírodní kámen
- skalní podklad
- porézní kámen nebo skála

Schválení a zkoušky

- ETA podle ETAG 001 Části 1 a 5 Volba 7 pro kotvení závitových tyčí do netrhlinového betonu
- ETA podle ETAG 029 pro kotvení do zdiva
- Odzkoušeno podle LEED 2009 EQ c4.1, SCAQMD pravidlo 1168 (2005)

Vlastnosti

- Vhodné pro suché, vlhké i zatopené otvory bez ztráty funkce
- Směšovací poměr 10:1

Příslušenství

- aplikační pistole
- směšovací trysky
- čisticí vyfukovací pumpa
- čisticí kartáče
- plastová síťka



OT120

Univerzální chemická kotva

Použití

OT120 je vhodná pro kotvení v následujících oblastech: markýzy, bednění, zábradlí, ploty, lehké obvodové pláště, regály, strojní zařízení a ventilační systémy.

Přednosti

- Dobrý výkon, vysoká kvalita, univerzálnost a rychlé vytvrzení
- Použití v kombinaci se závitovými tyčemi, svorníky a objímkami s vnitřním závitem
- Bez styrenu, rozpouštědel a zápachu
- Flexibilní kotvení hloubky
- Vhodné pro beton, zdivo (plné a duté) a kámen
- Vhodné pro venkovní použití

Použití a aplikace

- stříšky
- ventilační systémy
- ploty
- zábradlí
- podpěry zdiva
- vývěsní štíty
- bezpečnostní zábrany
- ohrazení balkónů
- regály
- strojní zařízení

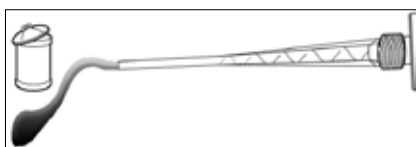
Polyester bez styrenu (PSF-V) – Doba zpracovatelnosti a doba do zatížení

Teplota kartuše s pryskyřicí	Zpracovatelnost	Teplota materiálu podkladu	Zatížení po
min. +5 °C	18 minut	min. +5 °C	145 minut
+5 °C až +10 °C	10 minut	+5 °C až +10 °C	145 minut
+10 °C až +20 °C	6 minut	+10 °C až +20 °C	85 minut
+20 °C až +25 °C	5 minut	+20 °C až +25 °C	50 minut
+25 °C až +30 °C	4 minut	+25 °C až +30 °C	40 minut
+30 °C	4 minut	+30 °C	35 minut

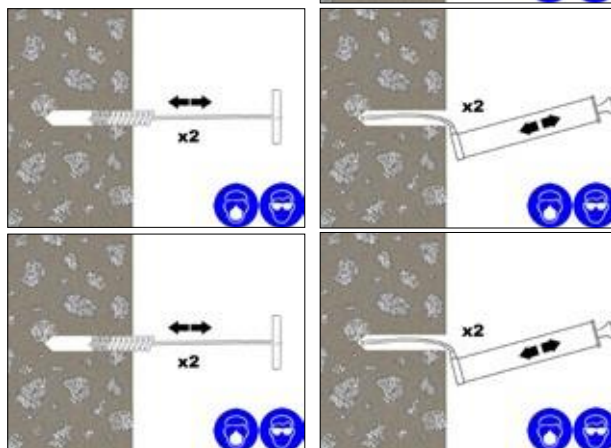
Poznámka: Zpracovatelnost představuje typickou dobu gelování při nejvyšší teplotě materiálu podkladu v daném rozmezí. T Zatížení představuje minimální dobu vytvrzování při nejnižší teplotě materiálu podkladu v daném rozmezí, po jejímž uplynutí lze kotvu zatížit.

Postup montáže do plného podkladu

1. Vyvrtejte otvor o správném průměru a hloubce. To může být provedeno buď příklepovou vrtačkou, nebo vrtacím kladivem, podle materiálu podkladu.
2. Důkladně vyčistěte otvor dle následujícího postupu za použití kartáče a vyfukovací pumpy nebo zdroje čistého stlačeného vzduchu. Pro otvory s hloubkou 400 mm nebo menší může být použita vyfukovací pumpa (viz obrázky)
3. Zvolte vhodnou statickou směšovací trysku pro daný druh montáže, otevřete kartuši a našroubujte trysku na ústí kartuše. Vložte kartuši do kvalitní aplikační pistole.
4. Vytlačte prvních cca 20 cm malty do odpadu, dokud nedosáhnete jednotné barvy pryskyřice bez pruhů.

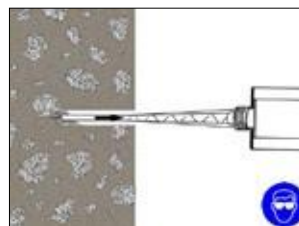


- 2× čištění vyfukováním.
- 2× čištění kartáčováním.
- 2× čištění vyfukováním.
- 2× čištění kartáčováním.
- 2× čištění vyfukováním.



Pokud se v otvoru hromadí voda, doporučuje se před vyčištěním a vytlačení pryskyřice stojatou vodu odstranit. V ideálním případě by se měla pryskyřice vytlačovat do řádně vyčištěného suchého otvoru. Nicméně tento výrobek lze používat taktéž v zatopených otvorech.

5. Pokud je to zapotřebí, uřízněte prodlužovací trubici na délku odpovídající hloubce otvoru, nasadte ji na směšovací trysku a (v případě výztuže o průměru 16 mm a více) upevněte na druhý konec správnou zátku. Připevněte prodlužovací trubici a zátku.
6. Zasuňte směšovací trysku (zátku a případně prodlužovací trubici) na dno otvoru. Začněte vytlačovat pryskyřici a pomalu vytahujte směšovací trysku z otvoru. Přitom zajistěte, aby při vytahování trysky nevznikaly vzduchové kapsy. Vyplňte otvor zhruba do $\frac{1}{2}$ až $\frac{3}{4}$ a zcela vytáhněte směšovací trysku.
7. Zasuňte závitovou tyč, očištěnou od olejů a jiných separačních prostředků, na dno otvoru za pomoci zpětného krouživého pohybu, čímž zajistíte pokrytí všech závitů. Během doby zpracování upravte tyč do správné pozice.
8. Přebytečná pryskyřice bude vytlačována z otvoru rovnoměrně po celém obvodu ocelového prvku, čímž se prokáže, že otvor je plný. Tuto přebytečnou pryskyřici je třeba před vytvrzením odstranit z ústí otvoru.
9. Ponechte kotvu vytvrdit. Nemanipulujte s kotvou, dokud neuplyne příslušná doba do zatížení, která závisí na stavu materiálu podkladu a okolní teplotě.
10. Upevněte připevňovaný prvek a utáhněte matici doporučeným momentem. Matici nepřetahujte.



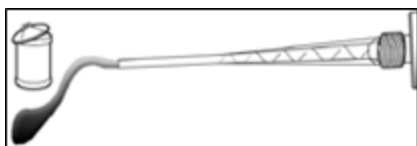
Postup montáže do dutého podkladu

1. Vyvrtejte otvor o správném průměru a hloubce. To musí být provedeno vrtačkou s vypnutým příklepem, aby se omezilo drolení.
2. Důkladně vyčistěte otvor dle následujícího postupu za použití kartáče a vyfukovací pumpy nebo zdroje čistého stlačeného vzduchu. Pro otvory s hloubkou 400 mm nebo menší může být použita vyfukovací pumpa:

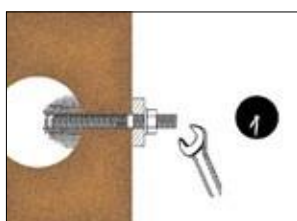
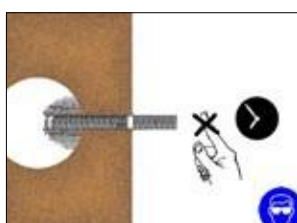
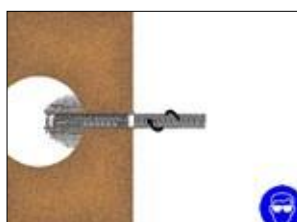
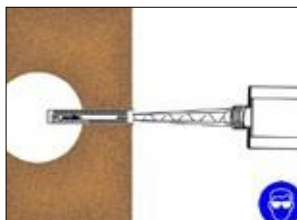
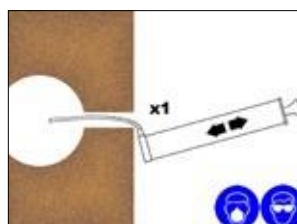
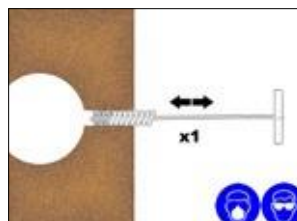
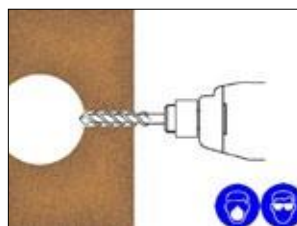
1× čistění kartáčováním.

1× čistění vyfukováním.

3. Zvolte vhodnou statickou směšovací trysku pro daný druh montáže, otevřete kartuši a našroubujte trysku na ústí kartuše. Vložte kartuši do kvalitního aplikačního přístroje.
4. Vytlačte prvních cca 20 cm malty do odpadu, dokud nedosáhnete jednotné barvy pryskyřice bez pruhů.

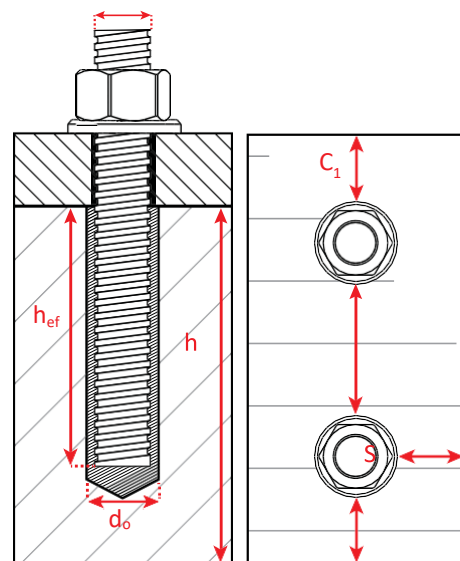


5. Zvolte správné sítko a vložte ho do otvoru.
6. Zasuňte směšovací trysku ke dnu sítka, povytáhněte ji o 2 až 3 mm a poté začněte vytlačovat pryskyřici. Současně pomalu vytahujte směšovací trysku z otvoru a dbejte, aby při vytahování trysky nevznikaly vzduchové kapsy. Vyplňte sítko a zcela vytáhněte trysku.
7. Zasuňte závitovou tyč, očištěnou od olejů a jiných separačních prostředků, na dno otvoru za pomoci kroutivého pohybu, čímž zajistíte pokrytí všech závitů. Během doby zpracování upravte tyč do správné pozice.
8. Přebytková pryskyřice bude vytlačována z otvoru rovnoměrně po celém obvodu ocelového prvku, čímž se prokáže, že otvor je plný. Tuto přebytkovou pryskyřici je třeba před vytvrzením odstranit z ústí otvoru.
9. Ponechte kotvu vytvrdit. Nemanipulujte s kotvou, dokud neuplyne příslušná doba do zatížení, která závisí na stavu materiálu podkladu a okolní teplotě.
10. Upevněte připevňovaný prvek a utáhněte matici doporučeným momentem. Matici nepřetahujte



Parametry montáže

Rozměr			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Jmenovitý průměr otvoru	Ød ₀	[mm]	10	12	14	18	22	26
Průměr čistícího kartáče d _b	d _b	[mm]	14	14	20	20	29	29
Utahovací moment T _{inst}	T _{inst}	[Nm]	10	20	40	80	150	200
h _{ef,min} = 8d								
Hloubka otvoru h ₀	h ₀	[mm]	64	80	96	128	160	192
Minimální vzdálenost od okraje c _{min}	c _{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Minimální rozteč s _{min}	s _{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Minimální tloušťka stavebního dílce h _{min}	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h _{ef} + 2d ₀	
h _{ef,max} = 12d								
Hloubka otvoru h ₀	h ₀	[mm]	96	120	144	192	240	288
Minimální vzdálenost od okraje c _{min}	c _{min}	[mm]	50	60	70	95	120	145
Minimální rozteč s _{min}	s _{min}	[mm]	50	60	70	95	120	145
Minimální tloušťka stavebního dílce h _{min}	h _{min}	[mm]	h _{ef} + 30 mm ≥ 100 mm				h _{ef} + 2d ₀	



Teoretický počet upevnění na jednu kartuši

Platí pouze pro kotvení do plných podkladů

Objem kartuše	h_{ef}	M8	M10	M12	M16	M20	M24
		$\varnothing$ vrtání 10 mm	$\varnothing$ vrtání 12 mm	$\varnothing$ vrtání 14 mm	$\varnothing$ vrtání 18 mm	$\varnothing$ vrtání 22 mm	$\varnothing$ vrtání 26 mm
410 ml	8×d	148	91	60	32	19	12
	10×d	118	72	48	26	15	9
	STD	118	81	52	32	17	11
	12×d	98	60	40	21	12	8
300 ml	8×d	106	65	43	23	13	8
	10×d	85	52	34	18	11	7
	STD	85	58	38	23	12	8
	12×d	71	43	29	15	9	5

Poznámka: V praxi se zpravidla spotřebuje více pryskyřice, než činí teoretický požadavek, což ve výsledku znamená menší počet ukotvení na jednu kartuši. Toto snížení skutečného počtu upevnění na jednu kartuši bývá výraznější při kotvení do menších otvorů a menší hloubky.

Informace o selhání oceli – závitové tyče

Hodnoty charakteristické únosnosti při tahovém zatížení

Selhání oceli – charakteristická únosnost								
Rozměr			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Třída oceli 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Třída oceli 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Třída oceli 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,4					
Nerezová ocel třídy A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,9					
Nerezová ocel třídy A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,6					
Nerezová ocel třídy 1,4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,5					

Hodnoty charakteristické únosnosti při smykovém zatížení

Selhání oceli – bez ramena vnitřních sil								
Rozměr			M8	M10	M12	M16	M20	M
Třída oceli 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	8
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,2					
Třída oceli 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	1
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,2					
Třída oceli 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	1
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Nerezová ocel třídy A4-70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	1
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Nerezová ocel třídy A4-80	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	1
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,3					
Nerezová ocel třídy 1,4529	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	1
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Ms}	[-]	1,2					

Selhání oceli – s ramenem vnitřních sil								
Rozměr			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Třída oceli 5.8	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	19	37	66	166	325	561
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,25					
Třída oceli 8.8	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,25					
Třída oceli 10.9	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	37	75	131	333	649	1123
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,50					
Nerezová ocel třídy A4-70	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,56					
Nerezová ocel třídy A4-80	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,33					
Nerezová ocel třídy 1,4529	M _{o_{Rk,S}}	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,25					
Selhání vypáčením betonu								
Součinitel k z TR 029 Navrhování lepených kotev, bod 5.2.3.3			2					
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ _{Ms}	[-]	1,5					

Používání OT120 závitovými tyčemi

Kombinované selhání betonového kužele a vytržení v netrhlinovém betonu C20/25

Rozměr			M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Charakteristická soudržnost v netrhlinovém betonu										
Charakteristická soudržnost v suchém/vlhkém betonu a v zatopeném otvoru			τ_{Rk}	[N/mm ²]	8,5	8,0	9,0	9,0	8,0	7,5
Dílčí součinitel bezpečnosti			γ_{Mc}	[-]	1,8					
Součinitel pro beton	C30/37	ψ_c	[-]	1,12						
	C40/45			1,19						
	C50/60			1,30						

Výpočty tahového zatížení pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení pro různé kotevní hloubky
za použití závitových tyčí v suchém/ vlhkém/ zatopeném otvoru v netrhlinovém betonu C20/25. Teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C.

Parametr	Symbol	Jednotka	Rozměr kotvy					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Efektivní kotevní hloubka = 8×d	h_{ef}	mm	64	80	96	128	160	192
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0_{Rk,p}}$	kN	13,67	20,11	32,57	57,91	80,42	108,57
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Efektivní kotevní hloubka = 10×d	h_{ef}	mm	80	100	120	160	200	240
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0_{Rk,p}}$	kN	17,09	25,13	40,72	72,38	100,53	135,72
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Efektivní kotevní hloubka = STD	h_{ef}	mm	80	90	110	128	170	210
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0_{Rk,p}}$	kN	17,09	22,62	37,32	57,91	85,45	118,75
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Efektivní kotevní hloubka = 12×d	h_{ef}	mm	96	120	144	192	240	288
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0_{Rk,p}}$	kN	20,51	30,16	48,86	86,86	120,64	162,86
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

- Charakteristická zatížení platí pouze pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Všechny ostatní režimy selhání vyjmenované v TR029 včetně selhání oceli a také kombinovaných účinků tahového a smykového zatížení je třeba posuzovat ve shodě s TR029.
- Charakteristická zatížení platí pro samostatné kotvy bez zohlednění blízkého okraje, rozteče kotev nebo excentricky působící zátěže.
- Hodnoty v tabulce platí pro teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C (Max LTT = +50 °C; Max STT = +80 °C).
- Hodnoty v tabulce platí pouze při splnění uvedených podmínek montáže. Jiné podmínky, jako např. jiná teplotní rozmezí, mohou ovlivnit funkci výrobku.
- Dlouhodobými teplotami jsou myšleny teploty, které se během delších období příliš nemění. Krátkodobé teploty se vyskytují v krátkých intervalech, např: během 24hodinového cyklu.
- U betonu C20/25 se předpokládá krychelná pevnost v tlaku ($f_{ek,cube}$) 25 N/mm².
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.

Výpočty tahového zatížení pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení pro kotevní hloubku 8×d za použití závitových tyčí v suchém/vlhkém/zatopeném otvoru v netrhlinovém betonu C20/25. Teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C.

Parametr	Symbol	Jednotka	Rozměr					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Jmenovitý průměr kotvy	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristická soudržnost	τ_{Rk}	N/mm ²	8,50	8,00	9,00	9,00	8,00	7,50
Efektivní kotevní hloubka	h_{ef}	mm	64	80	96	128	160	192
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0,Rk,p}$	kN	13,67	20,11	32,57	57,91	80,42	108,57
Dílčí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Charakteristická rozteč kotev (selhání roztržením)	$S_{cr,sp}$	mm	256	320	384	384	480	576
Charakteristická vzdálenost od okraje (selhání roztržením)	$C_{cr,sp}$	mm	128	160	192	192	240	288
Charakteristická rozteč kotev (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$S_{cr,Np}$	mm	170	207	263	351	413	480
Charakteristická vzdálenost od okraje (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$C_{cr,Np}$	mm	85	103	131	175	207	240

1. Charakteristická zatížení platí pouze pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Všechny ostatní režimy selhání vyjmenované v TR029 včetně selhání oceli a také kombinovaných účinků tahového a smykového zatížení je třeba posuzovat ve shodě s TR029.
2. Charakteristická zatížení platí pro samostatné kotvy bez zohlednění blízkého okraje, rozteče kotev nebo excentricky působící zátěže.
3. Hodnoty v tabulce platí pro teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C (Max LTT = +50 °C; Max STT = +80 °C).
4. Hodnoty v tabulce platí pouze při splnění uvedených podmínek montáže. Jiné podmínky, jako např. jiná teplotní rozmezí, mohou ovlivnit funkci výrobku.
5. Dlouhodobými teplotami jsou myšleny teploty, které se během delších období příliš nemění. Krátkodobé teploty se vyskytují v krátkých intervalech, např: během 24hodinového cyklu.
6. U betonu C20/25 se předpokládá krychelná pevnost v tlaku ($f_{k,cube}$) 25 N/mm².
7. Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.

Redukční součinitele pro blízký okraj: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Vzdálenost blízkého okraje, C [mm]	35	0.58					
	40	0.62	0.57				
	50	0.70	0.63	0.56		Nepřipustné	
	60	0.78	0.69	0.61			
	65	0.82	0.72	0.63	0.56		
	70	0.86	0.76	0.66	0.57		
	80	0.95	0.83	0.71	0.61	0.57	
	85	N/R	0.86	0.74	0.63	0.58	
	90		0.90	0.76	0.65	0.60	
	96		0.94	0.80	0.67	0.61	0.57
	100		0.97	0.82	0.68	0.63	0.58
	103		N/R	0.83	0.70	0.64	0.59
	110			0.87	0.72	0.66	0.61
	120			0.93	0.76	0.69	0.64
	131			N/R	0.81	0.73	0.67
	140				0.85	0.76	0.69
	150				0.89	0.79	0.72
	160				0.93	0.83	0.75
	170				0.98	0.86	0.78
	175				N/R	0.88	0.79
	180					0.90	0.81
	190					0.94	0.84
	200					0.97	0.87
	207					N/R	0.89
	210		Bez redukce				0.90
	220						0.93
	230						0.97
	240						N/R

1. Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
2. Hodnoty v tabulce vycházejí ze samostatné kotvy s jedním blízkým okrajem. Hodnoty v tabulce se nesmí používat, pokud je kotva v těsné blízkosti více okrajů.
3. Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
4. Interpolace je přípustná.
5. Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
6. Vzdálenost od blízkého okraje musí být rovna nebo větší než minimální vzdálenosti od okraje (C_{min}), jak ji definuje ETA.

Redukční součinitele pro rozteč kotev: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rozteč kotev, S [mm]	35	0.69					
	40	0.70	0.68				
	50	0.72	0.70	0.65		Nepřipustné	
	60	0.75	0.72	0.67			
	65	0.76	0.73	0.68	0.63		
	70	0.77	0.74	0.69	0.64		
	80	0.79	0.76	0.70	0.65	0.64	
	90	0.82	0.78	0.72	0.67	0.65	
	96	0.83	0.79	0.73	0.67	0.66	0.64
	100	0.84	0.80	0.74	0.68	0.66	0.64
	120	0.89	0.84	0.77	0.70	0.68	0.66
	140	0.93	0.87	0.80	0.73	0.70	0.68
	160	0.98	0.91	0.84	0.76	0.73	0.70
	170	N/R	0.93	0.85	0.77	0.74	0.71
	180		0.95	0.87	0.78	0.75	0.72
	200		0.99	0.90	0.81	0.77	0.74
	207		N/R	0.91	0.82	0.78	0.74
	240			0.96	0.86	0.81	0.77
	263			N/R	0.89	0.84	0.80
	280				0.91	0.86	0.81
	300				0.94	0.88	0.83
	320				0.96	0.90	0.85
	340				0.99	0.92	0.87
	351				N/R	0.93	0.88
	360					0.94	0.89
	380					0.96	0.91
	400		Bez redukce			0.99	0.93
	413					N/R	0.94
	450						0.97
	480						N/R

1. Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
2. Hodnoty v tabulce jsou založeny na skupině 2 kotev s geometrií definovanou pomocí hodnot S a Scr,Np , avšak bez zohlednění blízkého okraje.
3. Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
4. Interpolace je přípustná.
5. Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
6. Rozteč kotev musí být rovna nebo větší než minimální rozteč kotev (S_{min}), jak ji definuje ETA.

Výpočty tahového zatížení pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení pro standardní kotevní hloubku za použití závitových tyčí v suchém/vlhkém/zatopeném otvoru v netrhlinovém betonu C20/25. Teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C.

Parametr	Symbol	Jednotka	Rozměr					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Jmenovitý průměr kotvy	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristická soudržnost	τ _{Rk}	N/mm ²	8,50	8,00	9,00	9,00	8,00	7,50
Efektivní kotevní hloubka	h _{ef}	mm	80	90	110	128	170	210
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	N ₀ _{Rk,p}	kN	17,09	22,62	37,32	57,91	85,45	118,75
Díličí součinitel bezpečnosti	γ _{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Charakteristická rozteč kotev (selhání roztržením)	S _{cr,sp}	mm	320	360	440	384	510	630
Charakteristická vzdálenost od okraje (selhání roztržením)	C _{cr,sp}	mm	160	180	220	192	255	315
Charakteristická rozteč kotev (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	S _{cr,Np}	mm	170	207	263	351	413	480
Charakteristická vzdálenost od okraje (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	C _{cr,Np}	mm	85	103	131	175	207	240

1. Charakteristické zatížení platí pouze pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Všechny ostatní režimy selhání vyjmenované v TR029 včetně selhání oceli a také kombinovaných účinků tahového a smykového zatížení je třeba posuzovat ve shodě s TR029.
2. Charakteristické zatížení platí pro samostatné kotvy bez zohlednění blízkého okraje, rozteče kotev nebo excentricky působící zátěže.
3. Hodnoty v tabulce platí pro teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C (Max LTT = +50 °C; Max STT = +80 °C).
4. Hodnoty v tabulce platí pouze při splnění uvedených podmínek montáže. Jiné podmínky, jako např. jiná teplotní rozmezí, mohou ovlivnit funkci výrobku.
5. Dlouhodobými teplotami jsou myšleny teploty, které se během delších období příliš nemění. Krátkodobé teploty se vyskytují v krátkých intervalech, např: během 24hodinového cyklu.
6. U betonu C20/25 se předpokládá krychelná pevnost v tlaku (f_{ck,cube}) 25 N/mm².
7. Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.

Redukční součinitele pro blízký okraj: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Vzdálenost blízkého okraje, C [mm]	40	0.62					
	45	0.66	0.60				
	50	0.70	0.63			Nepřípustné	
	55	0.74	0.66	0.59			
	60	0.78	0.69	0.61			
	65	0.82	0.72	0.63	0.56		
	70	0.86	0.76	0.66	0.57		
	80	0.95	0.83	0.71	0.61		
	85	N/R	0.86	0.74	0.63	0.58	
	90		0.90	0.76	0.65	0.60	
	100		0.97	0.82	0.68	0.63	
	103		N/R	0.83	0.70	0.64	
	105			0.85	0.70	0.64	0.60
	110			0.87	0.72	0.66	0.61
	120			0.93	0.76	0.69	0.64
	131			N/R	0.81	0.73	0.67
	140				0.85	0.76	0.69
	150				0.89	0.79	0.72
	160				0.93	0.83	0.75
	170				0.98	0.86	0.78
	175				N/R	0.88	0.79
	180					0.90	0.81
	200					0.97	0.87
	207					N/R	0.89
	210		Bez redukce				0.90
	220						0.93
	230						0.97
	240						N/R

- Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
- Hodnoty v tabulce vycházejí ze samostatné kotvy s jedním blízkým okrajem. Hodnoty v tabulce se nesmí používat, pokud je kotva v těsné blízkosti více okrajů.
- Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
- Interpolace je přípustná.
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
- Vzdálenost od blízkého okraje musí být rovna nebo větší než minimální vzdálenosti od okraje (C_{min}), jak ji definuje ETA.

Redukční součinitele pro rozteč kotev: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rozteč kotev, S [mm]	40	0.71					
	45	0.72	0.69				
	50	0.73	0.70				
	55	0.74	0.71	0.67		Nepřípustné	
	60	0.75	0.72	0.68			
	65	0.76	0.73	0.69	0.63		
	70	0.78	0.74	0.69	0.64		
	80	0.80	0.76	0.71	0.65		
	85	0.81	0.77	0.72	0.66	0.65	
	90	0.82	0.78	0.73	0.67	0.65	
	100	0.85	0.80	0.74	0.68	0.66	
	105	0.86	0.81	0.75	0.69	0.67	0.65
	120	0.89	0.84	0.78	0.70	0.69	0.67
	140	0.93	0.88	0.81	0.73	0.71	0.68
	160	0.98	0.91	0.84	0.76	0.73	0.70
	170	N/R	0.93	0.86	0.77	0.74	0.71
	180		0.95	0.87	0.78	0.75	0.72
	200		0.99	0.90	0.81	0.77	0.74
	207		N/R	0.91	0.82	0.78	0.75
	220			0.93	0.83	0.79	0.76
	240			0.96	0.86	0.82	0.78
	263			N/R	0.89	0.84	0.80
	280				0.91	0.86	0.82
	300				0.94	0.88	0.83
	325				0.97	0.91	0.86
	351				N/R	0.93	0.88
	400		Bez redukce			0.99	0.93
	413					N/R	0.94
	450						0.97
	480						N/R

- Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
- Hodnoty v tabulce jsou založeny na skupině 2 kotev s geometrií definovanou pomocí hodnot S a $S_{crit,Np}$, avšak bez zohlednění blízkého okraje.
- Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
- Interpolace je přípustná.
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
- Rozteč kotev musí být rovna nebo větší než minimální rozteč kotev (S_{min}), jak ji definuje ETA.

Výpočty tahového zatížení pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení pro kotevní hloubku 12×d
za použití závitových tyčí v suchém/vlhkém/zatopeném otvoru v netrhlinovém betonu C20/25. Teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C.

Parametr	Symbol	Jednotka	Rozměr					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Jmenovitý průměr kotvy	d	mm	8	10	12	16	20	24
Charakteristická soudržnost	τ_{Rk}	N/mm ²	8,50	8,00	9,00	9,00	8,00	7,50
Efektivní kotevní hloubka	h_{ef}	mm	96	120	144	192	240	288
Charakteristické zatížení (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$N_{0,Rk,p}$	kN	20,51	30,16	48,86	86,86	120,64	162,86
Dílicí součinitel bezpečnosti	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Charakteristická rozteč kotev (selhání roztržením)	$S_{cr,sp}$	mm	384	480	576	576	720	864
Charakteristická vzdálenost od okraje (selhání roztržením)	$C_{cr,sp}$	mm	192	240	288	288	360	432
Charakteristická rozteč kotev (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$S_{cr,Np}$	mm	170	207	263	351	413	480
Charakteristická vzdálenost od okraje (kombinované selhání betonového kužele a vytržení)	$C_{cr,Np}$	mm	85	103	131	175	207	240

- Charakteristická zatížení platí pouze pro kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Všechny ostatní režimy selhání vyjmenované v TR029 včetně selhání ocelí a také kombinovaných účinků tahového a smykového zatížení je třeba posuzovat ve shodě s TR029.
- Charakteristická zatížení platí pro samostatné kotvy bez zohlednění blízkého okraje, rozteče kotev nebo excentricky působící zátěže.
- Hodnoty v tabulce platí pro teplotní rozmezí -40 °C až +80 °C (Max LTT = +50 °C; Max STT = +80 °C).
- Hodnoty v tabulce platí pouze při splnění uvedených podmínek montáže. Jiné podmínky, jako např. jiná teplotní rozmezí, mohou ovlivnit funkci výrobku.
- Dlouhodobými teplotami jsou myšleny teploty, které se během delších období příliš nemění. Krátkodobé teploty se vyskytují v krátkých intervalech, např: během 24hodinového cyklu.
- U betonu C20/25 se předpokládá krychelná pevnost v tlaku ($f_{ck,cube}$) 25 N/mm².
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.

Redukční součinitele pro blízký okraj: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Vzdálenost blízkého okraje, C [mm]	50	0,70					
	60	0,78	0,69				
	70	0,86	0,76	0,66			
	80	0,95	0,83	0,71			
	85	N/R	0,86	0,74			
	90		0,90	0,76			
	95		0,94	0,79	0,67		
	100		0,97	0,82	0,68		
	103		N/R	0,83	0,70		
	110			0,87	0,72		
	120			0,93	0,76	0,69	
	131			N/R	0,81	0,73	
	140				0,85	0,76	
	145				0,87	0,77	0,71
	150				0,89	0,79	0,72
	160				0,93	0,83	0,75
	170				0,98	0,86	0,78
	175				N/R	0,88	0,79
	180					0,90	0,81
	190					0,94	0,84
	200					0,97	0,87
	207					N/R	0,89
	210		Bez redukce				0,90
	220						0,93
	230						0,97
	240						N/R

- Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
- Hodnoty v tabulce vycházejí ze samostatné kotvy s jedním blízkým okrajem. Hodnoty v tabulce se nesmí používat, pokud je kotva v těsné blízkosti více okrajů.
- Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
- Interpolace je přípustná.
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
- Vzdálenost od blízkého okraje musí být rovna nebo větší než minimální vzdálenosti od okraje (C_{min}), jak ji definuje ETA.

Redukční součinitele pro rozteč kotev: kombinované selhání betonového kužele a vytržení

		Rozměr					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rozteč kotev, S [mm]	50	0,73					
	60	0,76	0,73				
	70	0,78	0,75	0,71		Nepřípustné	
	80	0,80	0,77	0,72			
	90	0,83	0,79	0,74			
	95	0,84	0,80	0,75	0,70		
	100	0,85	0,81	0,75	0,70		
	120	0,89	0,84	0,78	0,73	0,70	
	140	0,94	0,88	0,82	0,75	0,73	
	145	0,95	0,89	0,82	0,76	0,73	0,71
	160	0,98	0,92	0,85	0,77	0,75	0,72
	170	N/R	0,94	0,86	0,79	0,76	0,73
	180		0,95	0,88	0,80	0,77	0,74
	200		0,99	0,91	0,82	0,79	0,76
	207		N/R	0,92	0,83	0,79	0,76
	240			0,97	0,87	0,83	0,79
	263			N/R	0,90	0,85	0,81
	280				0,92	0,87	0,83
	300				0,94	0,89	0,84
	325				0,97	0,91	0,87
	351				N/R	0,94	0,89
	375					0,96	0,91
	400					0,99	0,93
	413		Bez redukce			N/R	0,94
	425						0,95
	450						0,97
	480						N/R

- Hodnoty v tabulce platí pouze pro případy, kdy rozhodujícím režimem selhání je kombinované selhání betonového kužele a vytržení, jak je definuje TR029. Je třeba posoudit také všechny ostatní režimy selhání, přičemž se na ně mohou vztahovat jiné redukční součinitele.
- Hodnoty v tabulce jsou založeny na skupině 2 kotev s geometrií definovanou pomocí hodnot S a Scr,Np, avšak bez zohlednění blízkého okraje.
- Kotvy, jejichž geometrie se liší od definice ve výše uvedené tabulce, je třeba posoudit samostatně a hodnoty v tabulce se pro ně nesmí používat.
- Interpolace je přípustná.
- Hodnoty v tabulce předpokládají, že geometrie kotvy/kotev a betonového stavebního dílce postačuje k tomu, aby nedošlo k selhání roztržením.
- Rozteč kotev musí být rovna nebo větší než minimální rozteč kotev (Smin), jak ji definuje ETA

Používání OT120 ve zdivu

Pryskyřici PSF-V bylo uděleno Evropské technické posouzení (ETA) podle ETAG 029: Kovové injektážní kotvy pro použití ve zdivu.

Charakteristická únosnost při tahovém a smykovém zatížení

Materiál podkladu	Kotevní			Pouzdra s vnitřním závitem		
	NRk = VRk			NRk = VRk		
	M8	M10	M12	M	M10	M12
Cihla č. 1	2,5	2,0	2,0	1,	2,5	2,5
Cihla č. 2	0,75	1,2	0,5	-	0,75	0,4
Cihla č. 3	1,5	1,5	3,0	2,	3,0	4,0
Cihla č. 4	0,75	0,9	1,5	2,	1,5	0,9
Cihla č. 5	1,2	1,2	0,9	0,	1,5	0,6
Cihla č. 6	0,6	0,3	-	0,	0,3	0,75
Cihla č. 7	0,6	1,5	1,2	-	0,4	0,6
Cihla č. 8	2,5	1,5	2,5	0,	1,2	0,9
Dílčí součinitel bezpečnosti γ_M	2,5 ²⁾			2,5 ²⁾		

- pro navrhování podle ETAG 029, Příloha C:
pro všechny prvky zdiva: $NR_k = NR_k, p = NR_k, b = NR_k, pb = NR_k, s$
pro voštinové, dutinové nebo duté prvky zdiva: $VR_k = VR_k, b = VR_k, c = VR_k, c$
pro plné prvky zdiva: $VR_k = VR_k, b = VR_k, s a$
 VR_k, c je třeba vypočítat podle ETAG 029, Příloha C, pokud neexistují jiné vnitrostátní předpisy.
- pokud neexistují jiné vnitrostátní předpisy

Parametry montáže

Typ kotvy			Kotevní tyč						Pouzdro s vnitřním závitem							
Rozměr kotvy			M8		M10		M12		M8		M10		M12			
Pouzdro s vnitřním závitem		d _{to} × l _t	mm		-		-		-		12x80		14x80		16x80	
Plastové sítko		l _s	mm		85		85		85		85		85		85	
		d _s	mm		15	16	15	16	20		15	16	20	20	20	20
Jmenovitý průměr otvoru		d _o	mm		15	16	15	16	20		15	16	20	20	20	20
Průměr čistícího kartáče		d _b	mm		20 ± 1		20 ± 1		22 ± 1		20 ± 1		22 ± 1		22 ± 1	
Hloubka otvoru		h _o	mm		90						90					
Efektivní kotevní hloubka		h _{ef}	mm		85						80					
Průměr otvoru v připevňovaném prvku		d _r ≤	Nm		9		12		14		9		12		14	
Utahovací moment		T _{inst} ≤	[Nm]		2						2					

Rozteč a vzdálenost od okraje

Materiál podkladu ¹⁾	Kotevní tyče						Pouzdra s vnitřním závitem					
	M8		M10		M12		M8		M10		M12	
	S_{min}	S_{cr}	S_{min}	S_{cr}	S_{min}	S_{cr}	S_{min}	S_{cr}	S_{min}	S_{cr}	S_{min}	S_{cr}
	C_{min} [mm]	[mm]	C_{min} [mm]	[mm]	C_{min} [mm]	[mm]	C_{min} [mm]	[mm]	C_{min} [mm]	[mm]	C_{min} [mm]	[mm]
Cihla č. 1	100	235	100	235	120	235	100	235	120	235	120	235
Cihla č. 2	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Cihla č. 3	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Cihla č. 4	50	160	50	200	60	240	50	240	60	280	60	320
Cihla č. 5	100	250	100	250	120	250	100	250	120	250	120	250
Cihla č. 6	100	250	100	250	-	-	100	250	120	250	120	250
Cihla č. 7	100	250	100	250	120	250	-	-	120	250	120	250
Cihla č. 8	100	370	100	370	120	370	100	370	120	370	120	370

Typy a rozměry cihel a tvárnic

Cihla č. 1

Dutá nepálená cihla HLz 12-1,0-2DF podle EN 771-1, délka/šířka/výška = 235 mm/112 mm/115 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 2a

Dutá vápenopísková cihla KSL 12-1,4-3DF podle EN 771-2, délka/šířka/výška = 240 mm/175 mm/113 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 2b

Dutá vápenopísková cihla KSL 12-1,4-8DF podle EN 771-2, délka/šířka/výška = 250 mm/240 mm/237 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,4 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 3

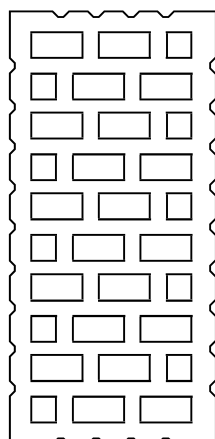
Plná nepálená cihla Mz 12-2,0-NF podle EN 771-1, délka/šířka/výška = 240 mm/116 mm/71 mm

$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

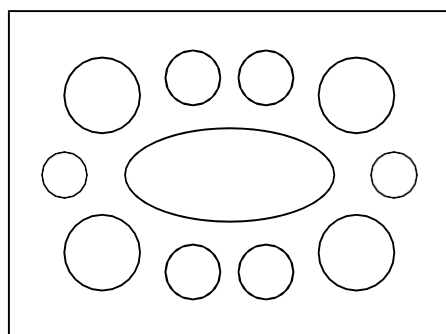
Cihla č. 4

Plná vápenopísková cihla KSL 12-1,4-3DF podle EN 771-2, délka/šířka/výška = 240 mm/115 mm/70 mm

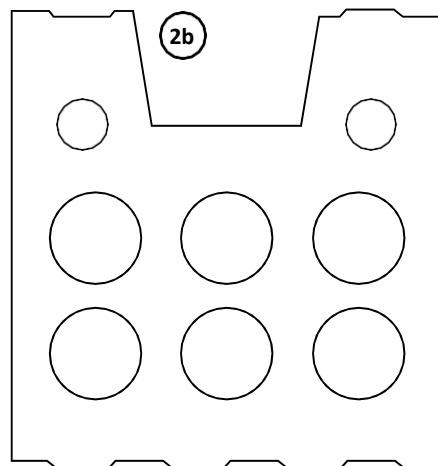
$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$



1



2a



3

4



Typy a rozměry cihel a tvárnic, pokračování

Cihla č. 5

Dutá nepálená cihla HLzW 6-0,7-8DF podle EN771-1,
délka/šířka/výška = 250 mm/240 mm/240 mm
 $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,8 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 6

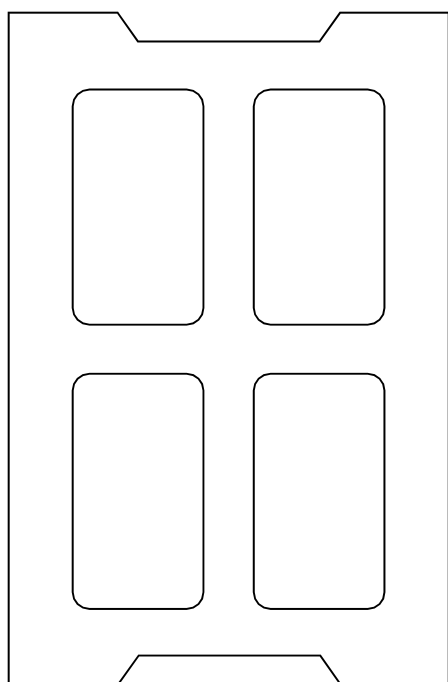
Dutá tvárnice z lehkého betonu Hbl 2-0,45-10DF podle EN771-3,
délka/šířka/výška = 250 mm/300 mm/248 mm
 $f_b \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,45 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 7

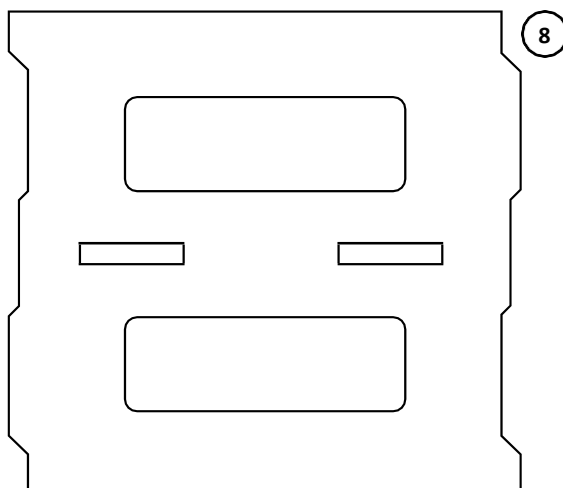
Dutá tvárnice z lehkého betonu Hbl 4-0,7-8DFF podle EN771-3,
délka/šířka/výška = 250 mm/240 mm/248 mm
 $f_b \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,7 \text{ kg/dm}^3$

Cihla č. 8

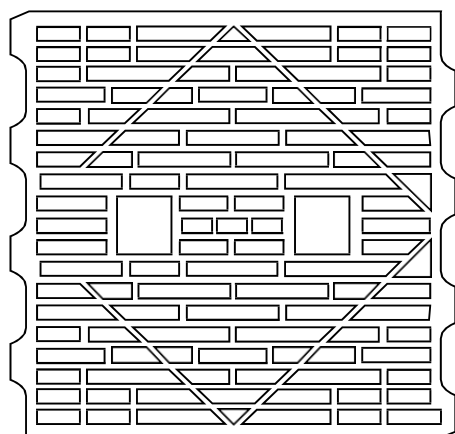
Betonový prvek zdiva Hbn 4-12DF podle EN771-3,
délka/šířka/výška = 370 mm/240 mm/238 mm
 $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 1,2 \text{ kg/dm}^3$



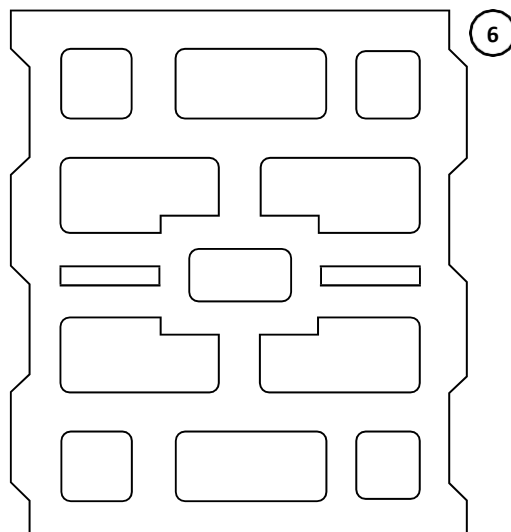
7



8



5



6

Technický servis

Na vyžádání je k dispozici neustálá technická podpora.

Dodatečné informace

Výše uvedené informace jsou poskytnuty podle našich nejlepších znalostí. Po celou dobu si vyhrazujeme právo na změnu receptury našeho produktu. Kupující by si měl vyžádat

nejaktuálnější informace k výše zmíněnému produktu. Aplikace, jakož i podmínky během aplikace, nemáme pod kontrolou, a proto odpovědnost za ně nese uživatel. Nepřebíráme odpovědnost plynoucí z tohoto technického listu. Dodávky se řídí výlučně našimi všeobecnými dodacími a platebními podmínkami.



tremco illbruck s.r.o.

Slezská 2526/113
130 00 Praha 3 · CZ
T: + 420 296 565 381
F: + 420 296 565 300
prodej@tremco-illbruck.com
www.tremco-illbruck.cz