Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.
Prosecká 811/76a
190 00 Praha
Česká Republika
eota@tzus.cz

Člen EOTA
www.eota.eu

Evropské technické posouzení

ETA 10/0028
15/02/2015

Subjekt pro technické posuzování vydává ETA: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.	
Obchodní název stavebního výrobku	BRAVOLL® PTH-SX
Skupina výrobku do které stavební výrobek náleží	Kód skupiny výrobku: 33 Plastové kotvy pro kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou do betonu a zdiva
Výrobce	ITW Construction Products CZ s.r.o. Sídliště č.p. 696 394 68 Žirovnice Česká republika
Výrobna	ITW Construction Products CZ s.r.o.
Toto evropské technické posouzení obsahuje	17 stran včetně 13 příloh, které tvoří nedílnou součást tohoto posouzení.
Toto evropské technické posouzení je vydané v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 na základě	ETAG 014, vydání 2011, použitý jako evropský dokument pro posuzování (EAD) podle článku 66 paragrafu 3 nařízení (EU) (EU) č. 305/2011.
Tato verze nahrazuje	ETA 10/0028 vydané 16/02/2010

Překlady tohoto Evropského technického posouzení do ostatních jazyků musí plně odpovídat původnímu vydanému dokumentu a měl by být jako takový označen.

Reprodukce (šíření) tohoto Evropského technického posouzení, včetně přenosů elektronickou cestou, musí být v plném rozsahu (kromě důvěrných příloh). Dílčí reprodukce však může být provedena s písemným souhlasem subjektu pro technické posuzování - Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. Každá částečná reprodukce musí být jako taková označena.

1. Technický popis výrobku

Kotvy BRAVOLL® PTH-SX se skládají z plastového pouzdra s talířem a rozpěrného plastového šroubu pro ukotvení tepelně izolačního systému (ETICS).

Tělo kotvy BRAVOLL® PTH-SX je vyrobené z polypropylénu a k němu přísluší speciální rozpěrný šroub vyrobený z vyztuženého polyamidu.

Kotva BRAVOLL® PTH-SX pro povrchovou montáž lze kombinovat s přídavnými talíři BRAVOLL® IT PTH 100 a IT PTH 140 viz příloha A5.

Zápustná montáž se provádí pomocí montážního přípravku BRAVOLL® ZP a montážním nástrojem BRAVOLL® MPS s izolačními zátkami IZ viz příloha A4.

Ukázka aplikované kotvy BRAVOLL® PTH-SX je uveden v příloze A1-A2.

2. Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným EAD

Vlastnosti uvedené ve 3. oddílu jsou platné pouze pokud je kotva použita v souladu se specifikacemi a podmínkami uvedenými v Příloze B1-B6.

Požadavky tohoto Evropského technického posouzení jsou založeny na předpokladu, že kotvy se budou používat po dobu 25 let. Údaje o délce užívání nemohou být výrobcem vykládány jako záruční lhůta, ale musí být považovány pouze za pomocný prostředek pro výběr správného výrobku vzhledem k očekávané ekonomicky přiměřené době užívání stavebního díla.

3. Vlastnosti výrobku a odkazy na metody použité pro jeho posouzení

3.1 Mechanická únosnost a stabilita (BWR 1)

Základní charakteristiky	Vlastnosti
Charakteristická únosnost při zatížení tahem	Viz. Příloha C 1
Posuv	Viz. Příloha C 1
Prostupnost tepla	Viz. Příloha C 2
Tuhost talířku	Viz. Příloha C 2

3.2 Bezpečnost v případě požáru (BWR 2)

Vztahuje se na ETAG 004

3.3 Hygiena, ochrana zdraví a prostředí (BWR 3)

Na nebezpečné látky zahrnuté v tomto Evropském technickém posouzení mohou být použity požadavky na výrobek spadající pod jeho rámec (např. transponovaná evropská legislativa a národní práva, regulace a administrativní ustanovení). Těmto požadavkům také musí být vyhověno, pokud se na ně vztahují Nařízení (EU) č. 305/2011.

3.4 Bezpečnost při používání (BWR 4)

Pro základní požadavky bezpečnosti při používání jsou platná stejná kritéria jako pro Základní požadavky mechanické únosnosti a stability.

3.5 Ochrana proti hluku (BWR 5)

Nevztahuje se.

3.6 Úspora energie a ochrana tepla (BWR 6)

Nevztahuje se.

3.7 Udržitelné využívání přírodních zdrojů (BWR 7)

Pro tento výrobek nebyly určeny žádné vlastnosti pro udržitelné využívání přírodních zdrojů.

3.8 Obecné aspekty týkající se vhodnosti pro použití

Trvanlivost a provozuschopnost jsou zajištěny pouze pokud jsou dodrženy specifikace zamýšleného použití podle Přílohy B 1.

4. Systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) použitý s ohledem na jeho právní základy

V souladu s rozhodnutím Evropské komise[1] 97/463/EC platí systém prokázaní shody a ověřování stálosti vlastností (viz. Příloha V nařízení (EU) č. 305/2011, uvedené v následující tabulce:

Výrobek	Zamýšlené použití	Kategorie použití	Systém
Plastové kotvy pro kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou	Pro upevnění vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou	A, B, C, D a E.	2+

5. Technické údaje potřebné pro implementaci AVCP systému, jak je stanoveno v příslušném EAD

5.1 Úkoly výrobce

Výrobce musí provádět neustálé vnitřní řízení výroby. Všechny údaje, požadavky a opatření přijaté výrobcem musí být systematicky dokumentovány formou písemných instrukcí a postupů, včetně záznamů všech operací a jejich výsledků. Systém řízení výroby musí zajišťovat, že výrobek je ve shodě s tímto Evropským technickým posouzením.

Výrobce může používat pouze výchozí materiály stanovené v technické dokumentaci tohoto Evropského technického posouzení.

Systém řízení výroby musí být v souladu s Kontrolním plánem, který je součástí technické dokumentace tohoto Evropského technického posouzení. Kontrolní plán je stanoven v kontextu se systémem řízení výroby prováděným výrobcem a je uložený v TZÚS Praha, s.p.[2]

Výsledky získané v systému řízení výroby musí být zaznamenávány a vyhodnocovány dle ustanovení uvedených v kontrolním plánu.

Výrobce musí uzavřít smlouvu s příslušným subjektem, který je oznámený pro úkoly uvedené v oddílu 4 v oblasti kotev, aby provedl činnosti stanovené v oddílu 5.2. Za tímto účelem musí výrobce poskytnout oznámenému subjektu kontrolní plán uvedený v oddílu 5.2.

Výrobce musí vydat prohlášení o vlastnostech výrobku, ve kterém uvede, že stavební výrobek je ve shodě s ustanoveními tohoto Evropského technického posouzení.

---

[1] Úřední věstník ES L 198/31 25.7.1997

[2] Kontrolní plán je důvěrná část dokumentace ETA, ale není zveřejňován. Předává se pouze oznámenému subjektu ve spojení s posuzováním a ověřováním stálosti vlastností.

5.2 Úkoly oznámeného subjektu

Oznámený subjekt musí zajistit své činnosti uvedené výše a obdržené výsledky a závěry uvést v písemné zprávě.

Oznámený subjekt zvolený výrobcem vydá osvědčení o stálosti vlastností výrobku osvědčující shodu s ustanoveními tohoto Evropského technického posouzení.

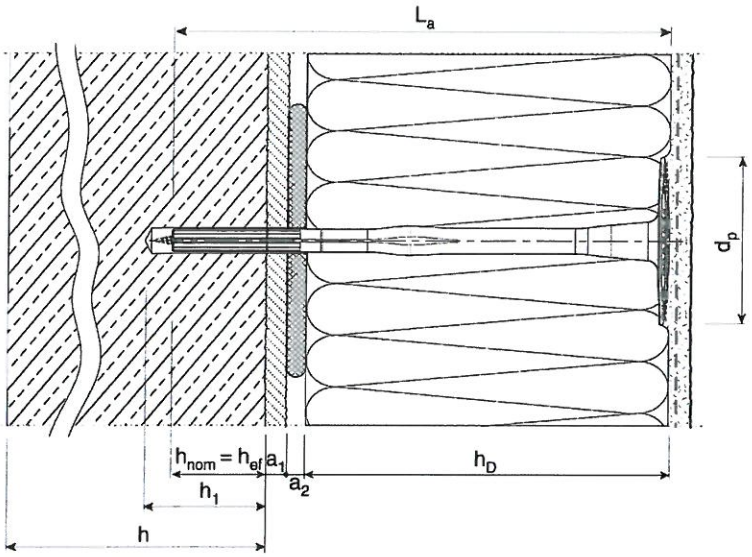
V případech, kde ustanovení Evropského technického posouzení a Kontrolního plánu nejsou dlouhodobě plněna, oznámený subjekt odebere osvědčení o stálosti vlastností výrobku a neprodleně informuje Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

Vydáno v Praze dne 15.02.2015

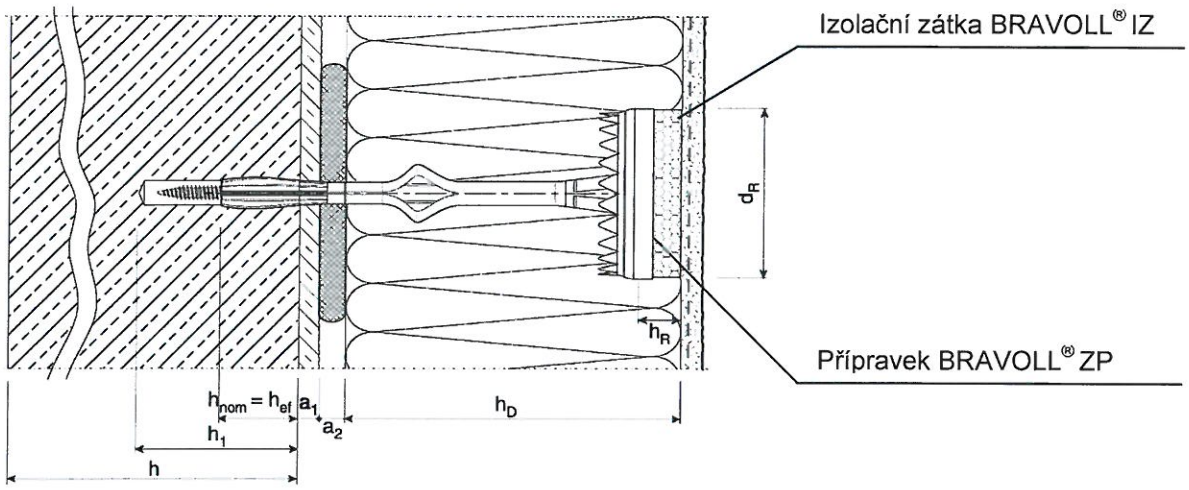
Ing. Mária Schaan

vedoucí oddělení Subjekt pro technické posuzování

Kotvení ETICS povrchová montáž do kategorie A, B, C a D



Kotvení ETICS se zápustnou montáží do kategorie A, B, C a D



h_{nom} = celková hloubka ukotvení plastové kotvy do podkladního materiálu
h_{ef} = účinná kotevní hloubka
h_1 = hloubka vrtaného otvoru
h = tloušťka podkladního materiálu
h_D = tloušťka připevňovaného materiálu
h_R = tloušťka izolační zátky

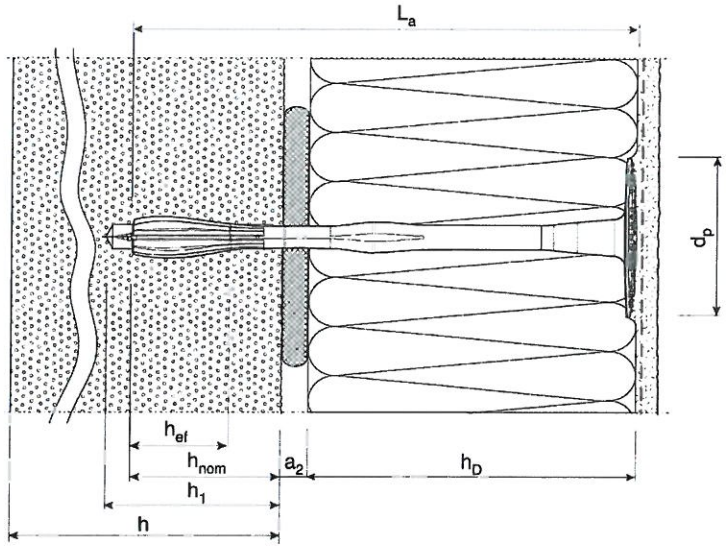
a_1 = tloušťka vyrovnávací vrstvy a/nebo tloušťka omítky
a_2 = tloušťka lepicího tmelu a tolerance vyrovnání nerovnosti stěny
L_a = celková délka kotvy
d_p = průměr talířku
d_R = průměr izolační zátky

Stanovení celkové délky kotvy

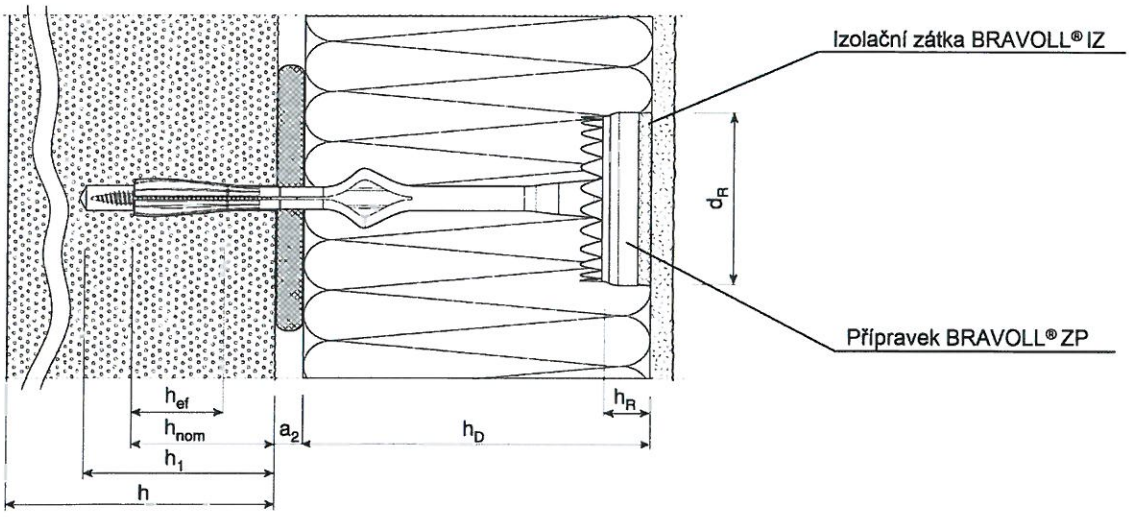
$L_a \geq h_D + \min. h_{nom} + \max. a_1 + \max. a_2$

BRAVOLL® PTH-SX	**Příloha A 1**
Popis výrobku Instalovaná kotva	

Kotvení ETICS povrchovou montáží do kategorií E



Kotvení ETICS se zápustnou montáží do kategorie E



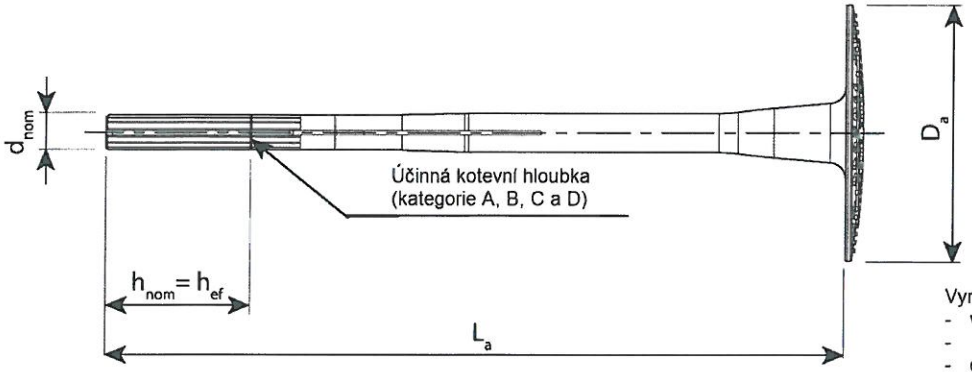
h_{nom}	= celková hloubka ukotvení plastové kotvy do podkladního materiálu	a_1	= tloušťka vyrovnávací vrstvy a/nebo tloušťka omítky
h_{ef}	= účinná kotevní hloubka		
h_1	= hloubka vrtaného otvoru	a_2	= tloušťka lepicího tmelu a tolerance vyrovnání nerovnosti stěny
h	= tloušťka podkladního materiálu		
h_D	= tloušťka připevňovaného materiálu	L_a	= celková délka kotvy
h_R	= tloušťka izolační zátky	d_p	= průměr talířku
		d_R	= průměr izolační zátky

Stanovení celkové délky kotvy

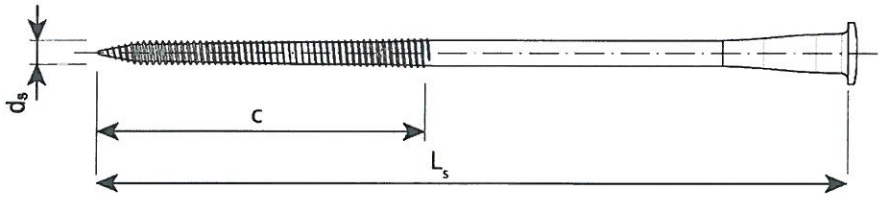
$L_a \geq h_D + \min. h_{nom} + \max. a_1 + \max. a_2$

BRAVOLL® PTH-SX	
Popis výrobku Instalovaná kotva	**Příloha A 2**

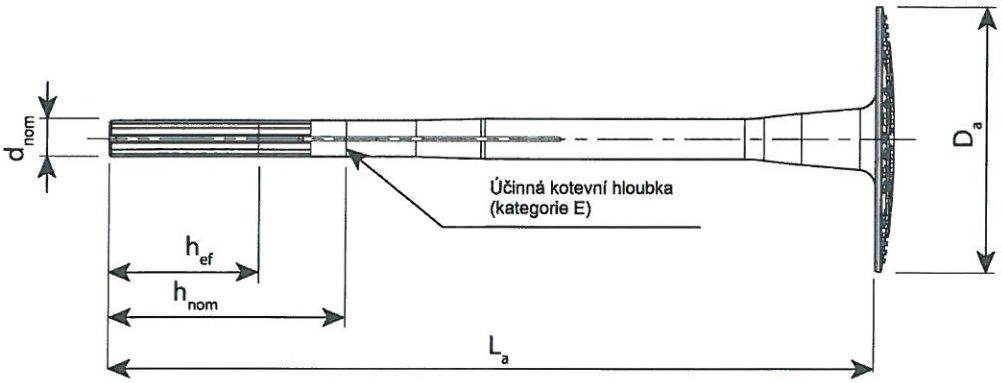
BRAVOLL® PTH-SX

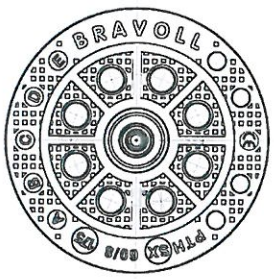


Vyražené označení:
- výrobní značka: BRAVOLL
- typ kotvy: PTH-SX
- celková délka kotvy (L_a) např: 175
- značka CE
- kategorie podkladního materiálu: A, B, C, D

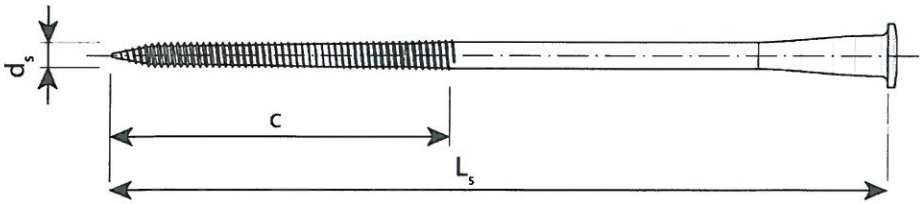


BRAVOLL® PTH-SX



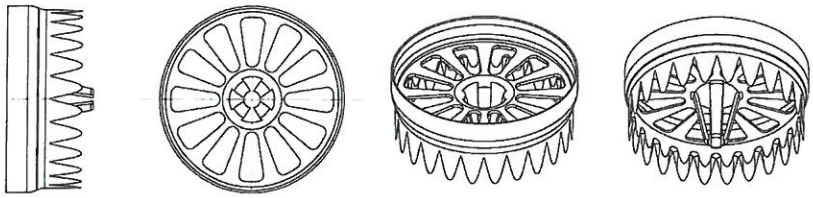


Vyražené označení:
- výrobní značka: BRAVOLL
- typ kotvy: PTH-SX
- celková délka kotvy (L_a) např: 175
- značka CE
- kategorie podkladního materiálu: E



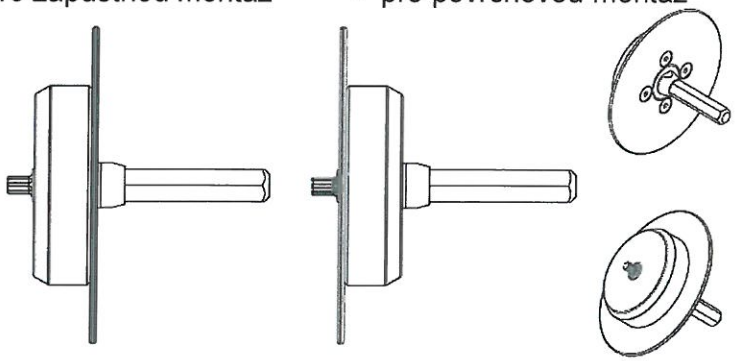
BRAVOLL® PTH-SX	Příloha A 3
Popis výrobku	

Montážní přípravek BRAVOLL® ZP

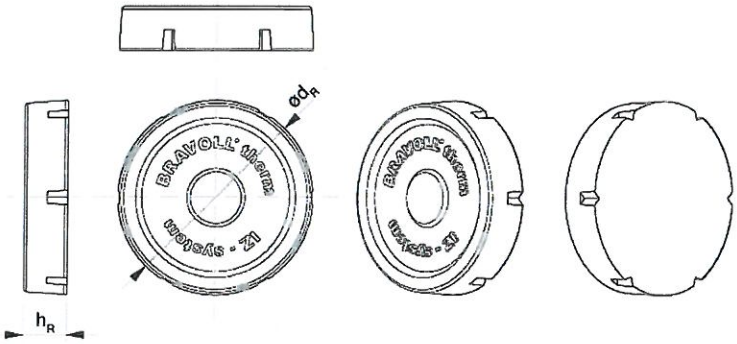


Montážní nástroj BRAVOLL® MPS

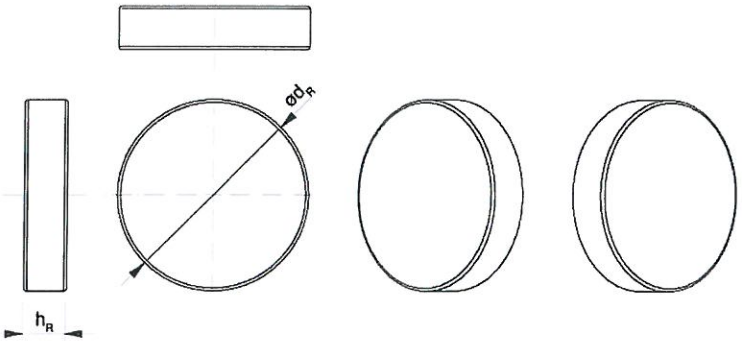
- pro zápustnou montáž
- pro povrchovou montáž



Izolační zátka BRAVOLL® IZ pro EPS



Izolační zátka BRAVOLL® IZ pro MW



Montážní nástroj BRAVOLL® ZP, Montážní nástroj BRAVOLL® MPS Izolační zátka BRAVOLL® IZ	**Příloha A 4**
Montážní nástroj, izolační zátky	

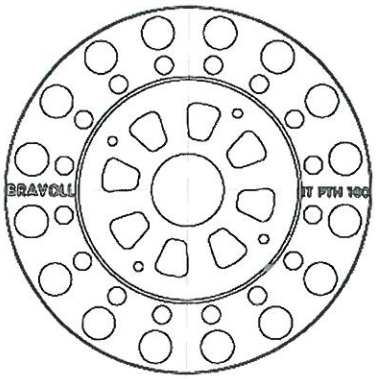
Tabulka A1: Rozměry [mm]

Typ kotvy	Plášť kotev					Rozpěrný šroub
	d_{nom1}	h_{ef}	h_{nom}	h_{nom}	L_a	L_n
Kategorie použití			A, B, C, D	E		
PTH-SX	8	35	35	55	115-255	122-262

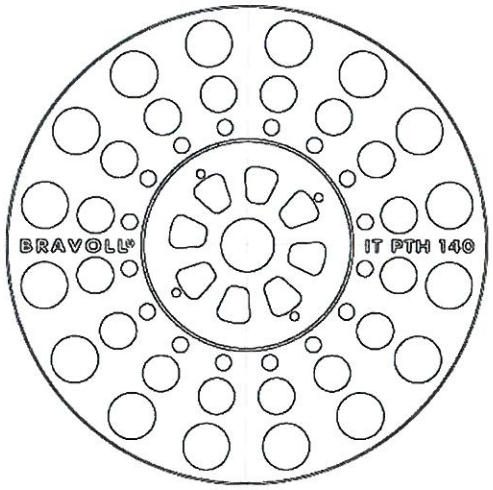
Tabulka A2: Materiály

Označení	Barva	Materiál
Pouzdro kotvy PTH-SX	Přírodní, žlutá	Kopolymer polypropylen PP
Rozpěrný šroub PTH-SX	Přírodní	Polyamid vyztužený skelnými vlákny
Izolační talíř IT PTH 100 / IT PTH 140	Přírodní	Vyztužený polyamid
Zápustný přípravek ZP	Přírodní	Vyztužený polyamid
Izolační zátka IZ-EPS	Bílá, šedá	Polystyren EPS 100
Izolační zátka IZ-MW	Hnědá	Minerální vlna HD

BRAVOLL® IT PTH 100



BRAVOLL® IT PTH 140



BRAVOLL® PTH-SX, BRAVOLL® IT PTH 100 , BRAVOLL® IT PTH 140	Příloha A 5
Rozměry, materiály výrobků, přídavné talíře pro kotvy BRAVOLL® PTH-SX pro povrchovou montáž	

Upřesnění zamýšleného použití

Kotvení určené pro:

- Vícebodové připevnění vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou (ETICS).

Podkladní materiály

- Vyztužený nebo nevyztužený obyčejný beton (kategorie použití A), podle Přílohy B3.
- Zdivo z plných cihel (Kategorie použití B), podle Přílohy B3.
- Zdivo z vápenopískových cihel (Kategorie použití B), podle Přílohy B3.
- Zdivo z vertikálně děrovaných cihel s hliněným střepem (Kategorie použití C), podle Přílohy B3-B4.
- Zdivo z vertikálně děrovaných cihel s hliněným střepem podle ÖNORM B 6124 (Kategorie použití C), podle Přílohy B3-B4.
- Zdivo z dutých tvárnic z lehčeného betonu (Kategorie použití D), podle Přílohy B3-B4.
- Zdivo z tvárnic z lehčeného betonu (LAC) (Kategorie použití D), podle Přílohy B3.
- Zdivo z tvárnic pórobetonu P2-400 (Kategorie použití E), podle přílohy B3.
- Charakteristická únosnost kotvy v tahu může být určena tahovou zkouškou, provedenou na staveništi ve skutečném použitém podkladním materiálu, jestliže jeho charakteristická únosnost není známá (např. zdivo je z jiného druhu plných, dutých nebo děrovaných zdicích materiálů).

Podmínky použití

- Kotva smí přenášet pouze zatížení vzniklé sáním větru a nikoliv zatížení vlastní hmotností vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému. Zatížení vlastní hmotností musí být přenášeno soudržnými spoji vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému.

Kategorie použití:

- Kotvy PTH-SX jsou určeny pro kategorie použití A, B, C, D a E.

Návrh kotvení:

- Návrh kotvení provádí odpovědný inženýr s praxí v oblasti kotevní techniky podle ETAG 014 Řídicí pokyn pro Evropské technické posouzení na plastové kotvy pro vnější kontaktní tepelně izolační systém s omítkou.
- Musí být proveden výpočet a konstrukční výkresy pro dané zatížení, které má kotva přenést do podkladového materiálu, povahu a pevnost podkladního materiálu a pro danou tloušťku tepelně izolační vrstvy a rozměry konstrukčních prvků.
- V daném místě stavby je nutno provést ověřovací zkoušku. Kotva smí být použita pouze pro přenesení zatížení vzniklého větrem. Ostatní zatížení jako např. vlastní hmotnost nebo pnutí, musí být přenášena soudržnými spoji vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému

BRAVOLL® PTH-SX	**Příloha B1**
Zamýšlené použití Upřesnění	

Montáž kotvy:

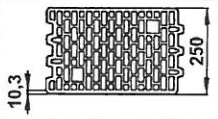
Vhodnost použití kotvy lze předpokládat pouze, pokud jsou dodrženy následující podmínky instalace.

- Montáž kotvy musí být provedena proškolenými osobami pod dohledem stavbyvedoucího. Montáž kotvy musí být provedena podle nákresů a návodu.
- Musí být použity kotvy, které jsou dodané pouze v originálním balení od výrobce.
- Montáž kotvy musí být provedena nářadím podle specifikace a nákresů výrobce
- Před montáží kotvy se musí překontrolovat, zda podkladní materiál, do něhož má být kotva aplikovaná, odpovídá vlastnostem podkladního materiálu, pro které je určena.
- Je třeba dodržet metody při vrtání otvorů (vrtání otvorů do zdiva z děrovaných cihel, vertikálně děrovaných cihel a do dutých tvárnic z lehčeného betonu (LAC) musí být vrtány bez pneumatického příklepu. Další metody vrtání mohou být rovněž použity, jestliže se provede zkouška podle Přílohy B 5 přímo na staveništi a posoudí se vliv pneumatického příklepu).
  - BRAVOLL® PTH-SX: $h_{nom} \geq 35$ mm (A, B, C, D)
    $h_{nom} \geq 55$ mm (E)
- Vrtaný otvor musí být umístěný mimo výztuž.
- Teplota během instalace kotvy musí být ≥ 0 °C.
- Nechráněné kotvy mohou být vystaveny přímému slunečnímu a UV záření po dobu ≤ 6 týdnů.

BRAVOLL® PTH-SX	
Zamýšlené použití Montáž kotvy	**Příloha B 2**

Typy podkladních materiálů

Tabulka B1: Podkladní materiály

Podkladní materiál	Kategorie použití	Objemová hmotnost [kg/dm^3]	Min. pevnost v tlaku ß [N/mm^2]	Poznámka	Metoda vrtání
Beton C 12/15 podle EN 206-1	A				Vrtání s pneumatickým příklepem
Beton C 16/20-C 50/60 podle EN 206-1	A				Vrtání s pneumatickým příklepem
Plné pálená cihly podle EN 771-1	B	≥1,7	20	Vertikální děrování do 15%	Vrtání s pneumatickým příklepem
Vápenopísková cihla podle EN 771-2	B	≥1,8	12		Vrtání s pneumatickým příklepem
Vertikálně děrované cihly s hliněným střepem podle EN 771-1	C	≥0,7	10	Vertikální děrování více než 15% a méně než 55%	Vrtání bez pneumatického příklepu
Vertikálně děrované cihly s hliněným střepem podle ÖNORM B 6124	C	≥ 0,9	10		Vrtání bez pneumatického příklepu
Dutá tvárnice z lehčeného betonu podle EN 771-3	D	≥ 0,5	4	Viz. Příloha B4	Vrtání bez pneumatického příklepu
Tvárnice z lehčeného betonu (LAC) podle EN 1520	D	≥1,2	4		Vrtání bez pneumatického příklepu
Pórobeton P2-400 dle EN 771- 4	E	≥ 0,4	2		Vrtání bez pneumatického příklepu

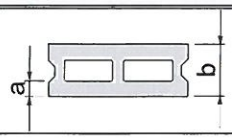
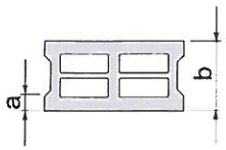
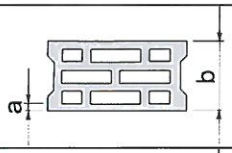
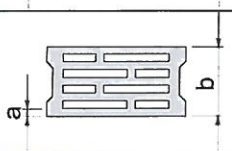
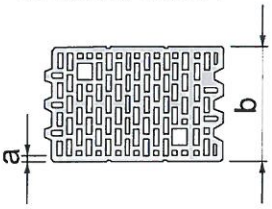
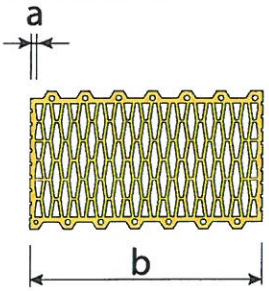
BRAVOLL® PTH-SX

Zamýšlené použití
Podkladní materiály

Příloha B 3

Typy podkladních materiálů

Tabulka B2: Stanovený typ kotvy pro kotvení do tvárnic z lehčeného betonu dle EN 771-3 a děrované cihly dle EN 771-1 a dle ÖNORM B 6124

Geometrie	Tloušťka cihly b [mm]	Tloušťka vnější příčky a [mm]	Typ kotvy PTH-SX
	175	50	●
	240 300	50	●
	175	35	●
	240 300 365	35	●
	240 300 365	30	●
Referenční cihla ÖNORM B6124 	250	10,3	●
	250	10,1	●

BRAVOLL® PTH-SX	
Zamýšlené použití Podkladní materiály	**Příloha B 4**

Instalace

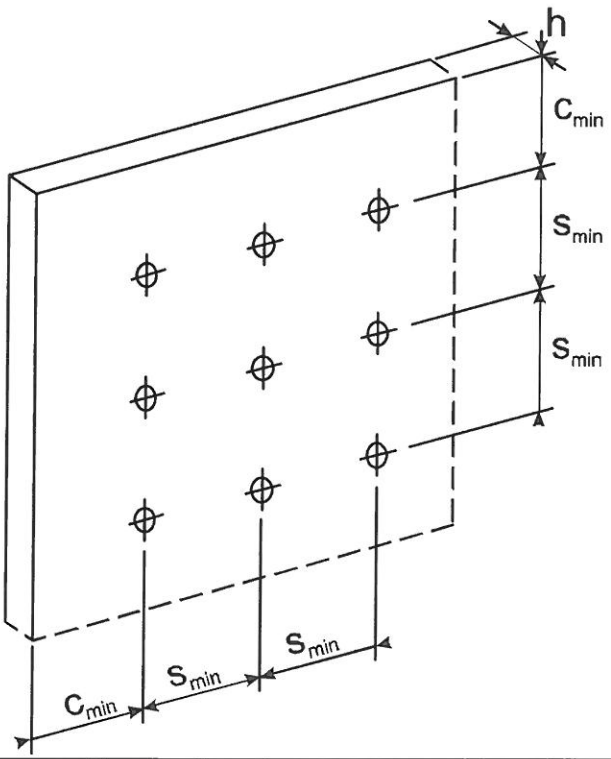
Tabulka B3: Instalační charakteristiky

Typ kotvy		PTH-SX	
Kategorie použití		A, B, C, D	E
Jmenovitý průměr vrtáku	d_o [mm]	8	8
Řezný průměr vrtáku	$d_{cut,\ min} \geq$ [mm]	8,0	8,0
Řezný průměr vrtáku	$d_{cut,\ max} \leq$ [mm]	8,45	8,45
Hloubka vrtaného otvoru			
- zápustná montáž	$h_{1Z} \geq$ [mm]	60	80
- povrchová montáž	$h_{1P} \geq$ [mm]	45	65
Celková hloubka ukotvení	$h_{nom} \geq$ [mm]	35	55

Tabulka B4: Min. tloušťka podkladního materiálu, osová vzdálenost a vzdálenost od okraje

Typ kotvy	Min. tloušťka podkladového materiál h [mm]	Min. osová vzdálenost s_{min} [mm]	Min. vzdálenost od okraje c_{min} [mm]
PTH-SX	100	100	100

Schéma vzdáleností od okraje a osové vzdálenosti



BRAVOLL® PTH-SX	
Zamýšlené použití Instalační parametry Vzdálenosti od okraje a osové vzdálenosti	**Příloha B 5**

Zkoušky prováděné na staveništi

Charakteristickou tahovou zkoušku je nutno provést na staveništi ve skutečném použitém podkladním materiálu, jestliže jeho charakteristická únosnost není známá (např. zdivo je z jiného druhu plných, dutých nebo děrovaných zdicích materiálů, rekonstrukce).
Charakteristickou únosnost, se kterou bude pak počítáno, je třeba určit nejméně z 15 zkoušek. Tahová síla musí působit ve středu kotvy. Tyto zkoušky lze též provádět za stejných podmínek v laboratoři.
Zkoušky, vyhodnocení výsledků zkoušek, vydání protokolu o zkoušce a stanovení charakteristicé únosnosti musí být provedeno odpovědnou akreditovanou laboratoří nebo pod dohledem odpovědné osoby mohou být provedeny na stavbě.
Počet a umístění kotev, které budou předmětem zkoušky, je třeba přizpůsobit podmínkám konkrétní stavby, např. zvětšujícím zakrytí rozlehlých ploch, zvýšit počet kotev tak, aby na základě výsledků zkoušek bylo možné spolehlivě odvodit charakteristickou únosnost kotev. Zkouška je provedena za podmínek, které mohou nastat během realizace.

Montáž

Kotva, která bude zkoušena, musí být aplikována (do připraveného vyvrtaného otvoru) se stejnými osovými a okrajovými vzdálenostmi jako v navrženém kotvení vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému. Musí být použity vrtáky podle ISO 5468. Řezný průměr vrtáku pro vrtání musí být v povolené toleranci.

Provedení zkoušek

Zařízení, které má být použito pro tahové zkoušky, musí umožňovat pomalý růst zatížení, které je měřeno kalibrovaným siloměrem. Zatížení musí být přenášeno kloubově a musí působit kolmo na povrch podkladního materiálu a na plastovou kotvu. Reakční síly musí být roznášeny do kotevního podkladu v min. vzdálenosti 150 mm od kotvy. Zatížení musí být plynule zvyšováno tak, aby po uplynutí 1 minuty bylo dosaženo meze pevnosti (N_1). Velikost zatížení, při kterém došlo k porušení pevnosti (N_1), je třeba zaznamenat.

Zkušební protokol

Zkušební protokol musí obsahovat všechny údaje potřebné pro posouzení únosnosti zkoušené kotvy. Musí být přiložen ke stavební dokumentaci.
Do protokolu je zapotřebí uvést minimálně tyto údaje:

- druh stavby, stavebníka, datum a místo provedení tahové zkoušky, teplotu vzduchu, typ konstrukčního prvku, kterým bude ETICS ukotven
- typ zdiva (druh cihel, třída pevnosti, všechny rozměry cihel, druh malty), výsledky vizuálního posouzení zdiva (spáry, mezispárové prostory, pravidelnost spar)
- popis plastového pouzdra a rozpěrného trnu, řezný průměr vrtáku před a po vrtání
- popis zkušebního zařízení, výsledky zkoušek včetně udání hodnoty N_1
- jméno a podpis pracovníka, který provedl zkoušku popř. na ni dohlížel.

Vyhodnocení výsledků zkoušek

Charakteristickou únosnost N_{Rk1} vypočítáme z naměřené hodnoty N_1 následovně:

$N_{Rk1} = 0{,}6 \cdot N_1 \leq 1{,}5$ kN

N_1 = střední hodnota z pěti nejmenších naměřených hodnot při dosažení meze pevnosti

BRAVOLL® PTH-SX	**Příloha B 6**
Zamýšlené použití Zkoušky na staveništi	

Tabulka C1: Charakteristické hodnoty při zatížení tahem

Podkladní materiál	Kategorie použití	Objemová hmotnost [kg/m³]	Min. pevnost v tlaku ß [N/mm²]	PTH-SX Povrchová montáž [kN]	PTH-SX Zápustná montáž [kN]
Beton C 12/15 podle EN 206-1	A			1,2	1,5
Beton C 16/20-C 50/60 podle EN 206-1	A			1,2	1,5
Plné pálená cihly podle EN 771-1	B	≥1,7	20	1,2	1,5
Vápenopísková cihla Podle EN 771-2	B	≥ 1,8	12	1,2	1,5
Vertikálně děrované cihly s hliněným střepem podle EN 771-1	C	≥ 0,5	4	0,6	0,9
Vertikálně děrované cihly s hliněným střepem podle ÖNORM B 6124	C	≥ 1,2	4	0,9	0,9
Dutá tvárnice z lehčeného betonu podle EN 1520	D	≥ 0,7	10	1,2	1,5
Tvárnice z lehčeného betonu LAC podle EN 1520	D	≥ 0,9	10	0,9	1,5
Pórobeton P2-400 dle EN 771- 4	E	≥ 0,4	2	0,5	0,5
Bezpečnostní faktor	γ_M=	2,0*			

* pokud není stanoveno národními předpisy

Tabulka C2: Posuv při tahovém zatížení

Typ kotvy	Povrchová montáž		Zápustná montáž	
Materiál	Tahová síla N_{Sk} [kN]	Posun $\Delta\delta_N$ [mm]	Tahová síla N_{Sk} [kN]	Posun $\Delta\delta_N$ [mm]
Beton C12/15 EN 206-1	0,25	**0,81**	0,5	**0,92**
Beton C16/20 EN 206-1	0,4	**0,81**	0,5	**0,93**
Beton C50/60 EN 206-1	0,4	**0,81**	0,5	**0,93**
Plná pálená cihla EN 771-1	0,4	**0,85**	0,5	**0,90**
Vápenopísková cihla EN 771-2	0,4	**0,85**	0,5	**0,94**
Vertikálně děrovaná cihla ÖNORM B6124	0,3	**0,62**	0,3	**0,70**
Vertikálně děrovaná cihla s hliněným střepem POROTHERM P+D 44 EN 771-1	0,2	**0,43**	0,3	**0,52**
Duté tvárnice z lehčeného betonu EN 771-3	0,4	**0,83**	0,5	**0,89**
Lehčený beton s pórovitým kamenivem EN 1520 (LAC)	0,3	**0,65**	0,5	**0,73**
Pórobeton P2-400 dle EN 771- 4	0,25	**0,38**	0,25	**0,41**

BRAVOLL® PTH-SX

Vlastnosti
Charakteristické hodnoty při zatížení tahem
Posuv při zatížení tahem

Příloha C 1

Tabulka C3: Prostupnost tepla

Typ kotvy	Tloušťka izolace h_D [mm]	Propustnost tepla χ [W/K]
PTH-SX	40-210	0

Efekt tepelného mostu kotvy PTH-X je menší než 0,0005 W/K a proto může být při výpočtu zanedbán.

Tabulka C4: Tuhost talířku

Typ kotvy	Průměr talířku kotvy [mm]	Tahová únosnost talířku kotvy [kN]	Tuhost talířku [kN/mm]
PTH-SX	60	1,54	0,7

BRAVOLL® PTH-SX	
Vlastnosti Prostupnost tepla Tuhost talířku	**Příloha C 2**