

**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV  
STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**

Prosecká 811/76a  
CZ-190 00 Praha 9  
Tel.: +420 286 019 458  
Internet: www.tzus@cz



ČLEN EOTA

## Evropské technické schválení ETA – 08/0166

Obchodní název  
*Trade name*

**BRAVOLL<sup>®</sup> PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>**  
*BRAVOLL<sup>®</sup> PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>*

Držitel schválení  
*Holder of approval*

BRAVOLL spol. s r. o.  
Sídliště č.p. 696  
394 68 Žirovnice  
Czech Republic

Druh a použití výrobku

Plastové kotvy pro kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou v betonu a zdivu

*Generic type and use  
of construction product*

*Plastic nailed-in anchors for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering in concrete and masonry*

Platnost od  
*Validity from*  
do  
*to*  
prodloužena od  
*extended from*  
do  
*to*

10.11.2008  
09.11.2013  
21.06.2013  
20.06.2018

Výrobna  
*Manufacturing plant*

BRAVOLL spol. s r. o.  
Sídliště č.p. 696  
394 68 Žirovnice  
Czech Republic

Toto evropské technické schválení obsahuje  
*This European Technical Approval contains*

15 stran včetně 6 příloh  
*15 pages including 6 annexes*



European Organisation for Technical Approvals  
Evropská organizace pro technické schvalování

## I PRÁVNÍ ZÁKLADY A VŠEOBECNÉ PODMÍNKY

- 1 Toto Evropské technické schválení vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. v souladu:
  - se směrnicí Rady 89/106/EHS z 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků<sup>1</sup>, ve znění směrnice Rady 93/68/EHS z 22. července 1993<sup>2</sup>
  - s nařízením vlády č. 190/2002 Sb., kterým se zavádí Směrnice Rady 89/106/EHS do českého právního systému
  - se společnými pravidly postupu pro podávání žádostí o Evropská technická schválení, jejich přípravu a udělování, která jsou uvedena v příloze rozhodnutí Komise 94/23/ES<sup>3</sup>
  - s řídicím pokynem ETAG 014 pro plastové kotvy pro kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou (ETICS) v betonu a zdivu.
- 2 Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. je oprávněn kontrolovat, zda se ustanovení tohoto Evropského technického schválení dodržují. Kontroly se mohou uskutečňovat ve výrobním podniku. Odpovědnost za shodu výrobků s Evropským technickým schválením a za jejich vhodnost pro zamýšlené použití však zůstává na držiteli Evropského technického schválení.
- 3 Toto Evropské technické schválení nelze předávat výrobcům nebo zástupcům výrobců jiným, nežli těm, kteří jsou uvedeni na straně 1, nebo výrobním podnikům jiným nežli těm, které jsou uvedeny na straně 1/ jsou stanoveny v souvislosti s tímto Evropským technickým schválením.
- 4 Toto Evropské technické schválení může být podle článku 5 odst. 1 směrnice Rady 89/106/EHS Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha, s.p. zrušeno.
- 5 Rozmnožování tohoto Evropského technického schválení včetně přenosu elektronickou cestou musí být v plném znění. Dílčí rozmnožování však může být prováděno s písemným souhlasem Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha, s.p. V tomto případě se musí rozmnožovaná část označit jako dílčí. Texty a výkresy reklamních brožur nesmí být v rozporu s Evropským technickým schválením nebo je nesmí zneužívat.
- 6 Evropské technické schválení vydává schvalovací osoba ve svém úředním jazyku. Tato verze plně odpovídá verzi, kterou EOTA uvedla do oběhu. Překlady do jiných jazyků musí být jako takové označeny.

<sup>1</sup> Úřední věstník ES č. L 40, 11.02.1989, str. 12

<sup>2</sup> Úřední věstník ES č. L 220, 30.08.1993, str. 1

<sup>3</sup> Úřední věstník ES č. L 1ý, 20.01.1994, str. 34

## **II. SPECIFICKÉ PODMÍNKY TÝKAJÍCÍ SE EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ**

### **1 Definice výrobku a zamýšleného použití**

#### **1.1 Definice výrobku**

BRAVOLL kotvy PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>, se skládají z plastové části vyrobené z materiálu viz tab. č. 2 příloha č. 3 a k němu náležitě speciálního aktivačního trnu vyrobeného z materiálu viz tab. 2 příloha č. 3. Kotvy PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>, lze kombinovat s přídatnými talíři BRAVOLL IT PTH 100 a IT PTH 140, které jsou v příloze č. 6.

Ukázka aplikované kotvy viz. příloha 1.

#### **1.2 Zamýšlené použití**

Použití kotev PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub> je možno uvažovat v takových případech, kdy je možné splnit nároky na bezpečnost při užívání ve smyslu 4. základního požadavku Směrnice 89/106/EHS, a kdy může selhání ukotvení vést pouze k nepatrnému ohrožení lidského života či zdraví. Kotvy musí být užity pouze pro vícebodové připevnění vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou (dále ETICS) podle ETAG 004 jejich ukotvením do betonu nebo zdíciho materiálu. Základním materiálem pro toto kotvení může být vyztužený nebo nevyztužený beton pevnostní třídy min. C12/15 a max. C50/60 podle EN 206-1:2000-12 nebo zděná obvodová stěna dle tab. č. 6 příloha č. 5.

Kotva smí přenášet pouze zatížení vzniklé sáním větru a nikoliv zatížení vlastní hmotností vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému ( ETICS ).

Požadavky tohoto Evropského technického schválení 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.

### **2 Charakteristiky výrobku a metody ověřování**

#### **2.1 Charakteristiky výrobku**

Kotvy odpovídají výkresům a údajům v příloze č. 2 až 4. Charakteristiky hodnot materiálu, rozměry a tolerance kotev, které nejsou blíže specifikované v těchto přílohách, musí odpovídat údajům příslušné technické dokumentace<sup>4</sup>, která je podkladem pro toto evropské technické schválení.

Charakteristické hodnoty pro navrhování kotvení jsou uvedeny v příloze č. 3 - 5.

Každá kotva musí být označena jménem výrobce, obchodním názvem výrobku, typu kotvy a délky jejího pouzdra. Je třeba vyznačit také minimální efektivní kotvicí délku. Kotva musí být balena a dodávána pouze jako kompletní upevňovací celek.

#### **2.2 Metody ověřování**

Ověření vhodnosti kotvy pro zamýšlené použití vzhledem k nárokům na bezpečnost při užívání ve smyslu 4. základního požadavku bylo provedeno podle Řídícího pokynu pro Evropské technické schválení pro plastové kotvy pro kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou ETAG 014, pro uživatelské kategorie A, B a C.

<sup>4</sup> Technická dokumentace je uložena v Technickém zkušebním ústavu stavebním Praha, s.p, po dobu platnosti Evropského technického schválení.

### **3 Posuzování shody a označení CE značkou**

#### **3.1 Systém posuzování shody**

Systém prokazování shody 2 (ii), (přiřazené systémy 2+) podle směrnice 89/109/EHS přílohy III je definován takto:

Systém prokazování shody stanovuje:

Prohlášení výrobce o shodě výrobku na základě:

(a) Úkoly výrobce:

- (1) počáteční zkouška typu výrobku
- (2) systém řízení výroby
- (3) zkoušení vzorků odebraných ve výrobě výrobcem podle předepsaného kontrolního plánu

(b) Úkoly notifikované osoby:

- (4) certifikace systému řízení výroby u výrobce na základě:
  - počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce (FPC)
  - průběžného dohledu, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce (FPC)

#### **3.2 Odpovědnosti**

##### **3.2.1 Úkoly výrobce**

Výrobce musí zajišťovat systém řízení výroby výrobku, tak aby odpovídal tomuto evropskému technickému schválení. Všechny údaje, požadavky a předpisy musí být systematicky uchovávány v písemné formě jako vnitropodnikové předpisy a popisy výrobního postupu. Výrobce musí zaručit veškeré hodnoty deklarované v tomto ETA.

Výrobce musí používat pouze vstupní materiály ověřené zkouškami, které jsou provedené v souladu s kontrolním plánem<sup>5</sup>. Vstupní materiál musí být kontrolován a zkoušen výrobcem kotev před jeho použitím. Kontrola zahrnuje porovnání výsledků zkoušek s údaji dodanými výrobcem materiálu.

Vyrobené části kotev musí být podrobeny následujícím zkouškám:

##### **Plastové pouzdro**

- tvar
- rozměry (průměr, délky)
- označení
- vlastnosti polypropylenového granulátu (hustoty, objemového indexu toku, křivky DSC)
- dokumentace o nastavování vstřikovacího stroje

##### **Plastový rozpěrný trn**

- tvar
- rozměry (průměr, délky)
- vlastnosti polyamidového granulátu (hustoty, objemového indexu, křivky DSC)
- dokumentace o nastavování vstřikovacího stroje

##### **Ocelový rozpěrný trn**

- rozměry (průměr, délky)
- vlastnost materiálu (maximální pevnost)

<sup>5</sup> Kontrolní plán musí být uložen v Technickém zkušebním ústavu stavebním a uchován pouze u notifikované osoby ve spojení posouzení shody.

- kontrola povrchové úpravy (pozinkování)
- kontrola zástřiku hlavy trnu

### **Vizuální kontrola nepředmontovaných částí kotvy**

#### **3.2.1.1 Systém řízení výroby**

Četnost a rozsah mezioperačních výrobních kontrol je uvedena v kontrolním plánu.

Výsledky mezioperačních a výstupních výrobních kontrol jsou zaznamenávány a hodnoceny. Záznamy musí zahrnovat následující informace:

- označení výrobku, podkladního materiálu a komponentů;
- typová kontrola nebo zkoušky
- datum výroby výrobku a datum zkoušek výrobku, podkladního materiálu a komponentů;
- výsledky kontrol a zkoušek, zda jsou v souladu s požadavky;
- podpis osoby zodpovědné za systém řízení výroby.

Tyto záznamy je třeba předložit notifikované osobě provádějící průběžný dohled, a na žádost také Technickému a zkušebnímu ústavu stavebnímu Praha, s.p. (schvalovací osobě).

Jednotlivé údaje týkající se rozsahu, druhu a četnosti zkoušek prováděné v rámci systému řízení výroby, musí odpovídat kontrolnímu plánu<sup>5</sup>, který je součástí technické dokumentace tohoto Evropského technického schválení.

#### **3.2.2 Úkoly notifikované osoby**

##### **3.2.2.1 Počáteční inspekce ve výrobě a systému řízení výroby**

Notifikovaná osoba se musí ujistit, že v souladu s Kontrolním plánem<sup>6</sup>, výrobní (zejména zaměstnanci a výrobní zařízení) a systém řízení výroby u výrobce (FPC) jsou schopny zajistit plynulou a řádnou výrobu součástí podle specifikací uvedených v odstavci 2.1. a v přílohách tohoto Evropského technického schválení.

##### **3.2.2.2 Průběžný dohled**

Notifikovaná osoba musí minimálně jednou ročně provést dohled. Musí být ověřeno, že systém řízení výroby u výrobce a stanovený automatizovaný výrobní proces jsou udržovány v souladu s Kontrolním plánem

Průběžné dohledy a posouzení systému řízení výroby musí být provedeny v souladu s kontrolním plánem. Výsledky průběžných dohledů musí být notifikovanou osobou poskytnuty Technickému a zkušebnímu ústavu stavebnímu Praha, s.p. (schvalovací osobě), pokud o to požádá.

#### **3.3 Označení CE**

Označením CE<sup>6</sup> musí obsahovat:

- číslo zapojené notifikované osoby
- jméno nebo identifikační značku výrobce
- dvě poslední číslice roku, ve kterém bylo připojeno označení CE
- číslo ETA
- užití v kategoriích: A, B a C.

---

<sup>6</sup> Poznámky k CE označení je uvedena ve směrnici v pokynu D „označení CE podle Směrnice Rady Evropských společenství 89/106/EHS o sblížení zákonů a dalších právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků, ve znění Směrnice Rady 93/68/EEC

## **4 Předpoklady, za nichž byla vhodnost výrobku pro zamýšlené použití příznivě posouzena**

### **4.1 Výroba**

Kotvy jsou vyráběny pomocí automatizovaného výrobního procesu, v souladu s ustanovením tohoto Evropského technického schválení s technickou dokumentací. Posouzení a schválení systému řízení výroby provedl Technický zkušební ústav stavební Praha, s.p.

### **4.2 Instalace**

#### **4.2.1 Návrh kotvení**

##### **4.2.1.1 Všeobecné ustanovení**

ETA se vztahuje pouze na výrobu a použití kotvy. Předmětem tohoto Evropského technického schválení není prokázat stabilitu vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému (ETICS).

Vhodnost kotev pro zamýšlené použití je podmíněna dodržáním následujících předpokladů:

Návrh kotvení provádí zodpovědný inženýr s praxí v oblasti kotevní techniky podle ETAG 014 Řídící pokyn pro Evropské technické schválení na plastové kotvy pro vnější kontaktní tepelně izolační systém (ETICS) s omítkou. Musí být proveden výpočet a konstrukční výkresy pro dané zatížení, které má kotva přenést do podkladního materiálu, 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 (ETICS).

##### **4.2.1.2 Únosnost kotvy**

Charakteristické hodnoty únosnosti kotvy při tahovém zatížení jsou uvedeny v tab. 6 přílohy 5. Jestliže dojde k odchylkám od charakteristik podkladních materiálů uvedených v tabulce č. 6 nebo pokud se předpokládá užití podobného podkladního materiálu z kategorie B a C, musí se provést zkouška přímo na stavbě podle odstavce 4.2.3. a zjistit skutečné vlastnosti při daném tahovém zatížení.

##### **4.2.1.3 Charakteristické hodnoty, vzdálenosti a rozměry kotevního dílce**

Minimální vzdálenosti a rozměry kotevního dílce podle přílohy č. 4 musí být dodrženy.

##### **4.2.1.4 Chování kotvy při posunu**

Zatížíme-li výpočtovou silou kotvu v betonu, ve zdivu z plných pálených cihel a nebo děrovaných cihel je třeba počítat s posunem kotvy až 0,9 mm.

### **4.2.2 Montáž kotvy**

Lze předpokládat vhodnost použití kotvy pouze, pokud jsou dodrženy následující podmínky instalace:

- Montáž kotvy musí být provedena proškolenými osobami pod dohledem stavbyvedoucího.
- Použit lze pouze kotvu dodanou v originálním balení.
- Montáž kotvy musí být provedena podle nákresů a návodu tak, jak je uvedeno v Evropském technickém schválení

- Před montáží kotvy se musí překontrolovat, jestli podkladní materiál, do něhož má být kotva aplikovaná, odpovídá vlastnostem podkladního materiálu, pro které je určena.
- Je třeba dodržet metody při vrtání otvorů (otvory do zdiva z děrovaných cihel musí být vrtány bez pneumatického příklepu. Další metody vrtání mohou být rovněž použity, jestliže se provede zkouška podle 4.2.3. přímo na staveništi a posoudí se vliv pneumatického příklepu).
- Vrtaný otvor musí být umístěn mimo výztuž.
- Teplota během instalace kotvy musí být  $\geq 0$  °C.
- Nechráněné kotvy mohou být vystaveny přímému slunečnímu a UV záření po dobu  $\leq 6$  týdnů.

#### 4.2.3 Zkoušky prováděné na staveništi

Charakteristickou tahovou zkoušku je nutno provést na staveništi ve skutečném použitém materiálu, jestliže jeho charakteristická únosnost není známá (např. zdivo je z jiného druhu plných, dutých nebo děrovaných zdících 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.

Provádění a vyhodnocení výsledků zkoušek, též závěrečnou zprávu a určení charakteristické únosnosti, by mělo být provedeno zodpovědnou akreditovanou laboratoří nebo pod dohledem zodpovědné osoby na stavbě.

Počet a umístění kotev, které budou předmětem zkoušky, je třeba přizpůsobit podmínkám konkrétní stavby, např. zvýšit počet kotev tak, aby na základě výsledků zkoušek byla možná spolehlivě odvodit charakteristická únosnost kotev. Zkouška je provedena za podmínek, které mohou nastat během realizace.

##### 4.2.3.1 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 (ETICS).

Musí být použity vrtáky podle ISO 5468. Řezný průměr vrtáku pro vrtání musí být v povolené toleranci.

##### 4.2.3.2 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 podkladového materiálu a na plastovou kotvu. Reakční síly musí být roznášeny do podkladního materiálu v min. vzdálenosti 15 cm 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.

##### 4.2.3.3 Zkušební protokol

Zkušební protokol musí obsahovat všechny údaje potřebné pro posouzení únosnosti zkoušené kotvy. Musí být přiložena k stavební dokumentaci.

Do protokolu je zapotřebí uvést minimálně tyto údaje:

- druh stavby, stavebníka, datum a místo provedení tahové zkoušky, teplotu vzduchu, typ kotvy, 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
- typ zkušebního zařízení, výsledky zkoušek včetně udání hodnoty  $N_1$
- jméno a podpis pracovníka, který provedl zkoušku; popř. na ni dohlížel

#### 4.2.3.4 Vyhodnocení výsledků zkoušek

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

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

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

#### 4.2.4 Povinnost výrobce

Odpovědností výrobce je zabezpečit informace ohledně specifických podmínek podle příloh 1 až 4, na které je odkazováno v 4.2.1. a 4.2.2. Tuto informaci je možno podat formou reprodukce odpovídajících částí Evropského technického schválení. Kromě toho je třeba tyto informace uvést na obal balení nebo vložením montážního návodu do balení kotev, včetně oblasti použití a užité kategorie.

Návod musí min. obsahovat tyto informace:

- druh podkladního materiálu, pro který jsou kotvy určeny (A,B a C)
- průměr vrtáku
- maximální tloušťka ETICS
- min. kotevní hloubka
- min. vrtaná hloubka
- popis instalace kotvy
- identifikační číslo výrobní šarže

Všechny údaje musí být uvedeny ve zřetelné a srozumitelné formě.



## 5 Doporučení pro výrobce

### 5.1 Doporučení pro balení, dopravu a skladování

Kotvy jsou v nepředmontovaném stavu.

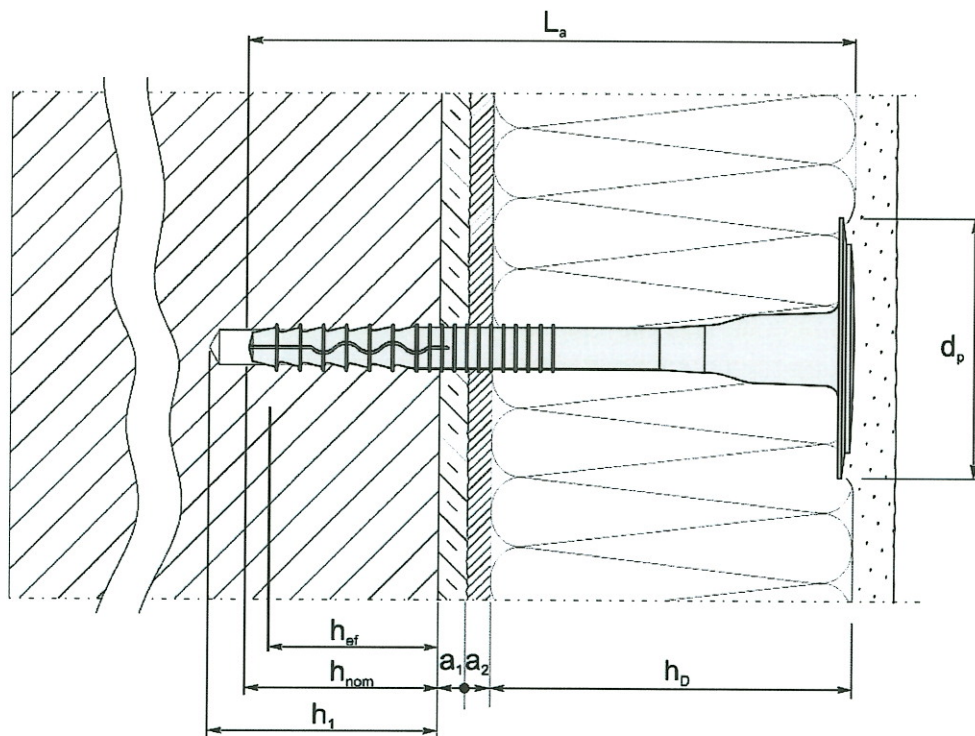
Kotvy je možno za normálních klimatických podmínek skladovat pouze v originálním pro světlo nepropustném balení. Před montáží nesmí kotvy být zvláště vysušeny a ani ve zmrzlém stavu.

---

**Ing. Jozef Pôbiš**  
vedoucí schvalovací osoby



## Instalace kotvy



### Zamýšlené použití:

Kotvení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů (ETICS) s omítkou do kategoriích A, B a C.

### Legenda:

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

### Stanovení celkové délky kotvy

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

BRAVOLL® PTH 60/10- $L_a$ , PTH-KZ 60/10- $L_a$

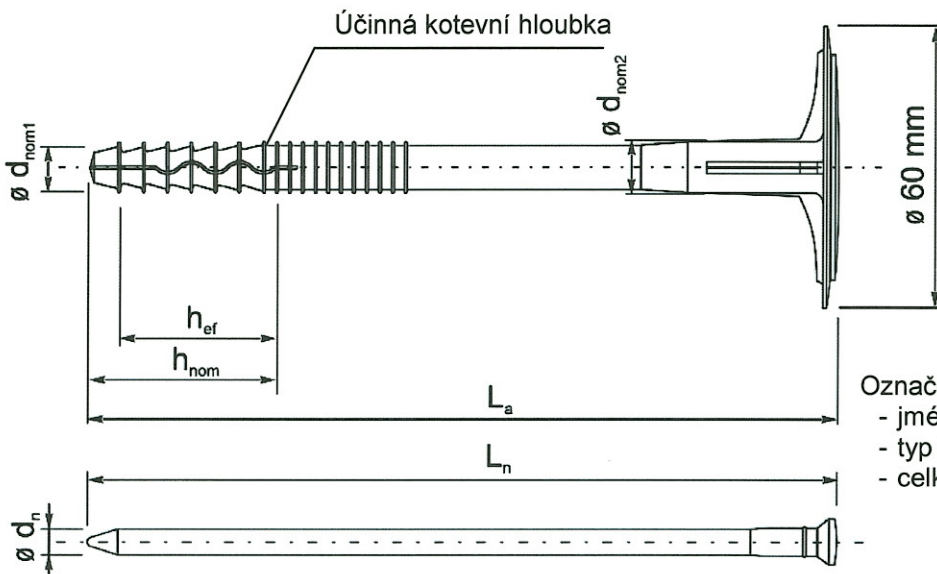
Zamýšlené použití

## Příloha 1

Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166

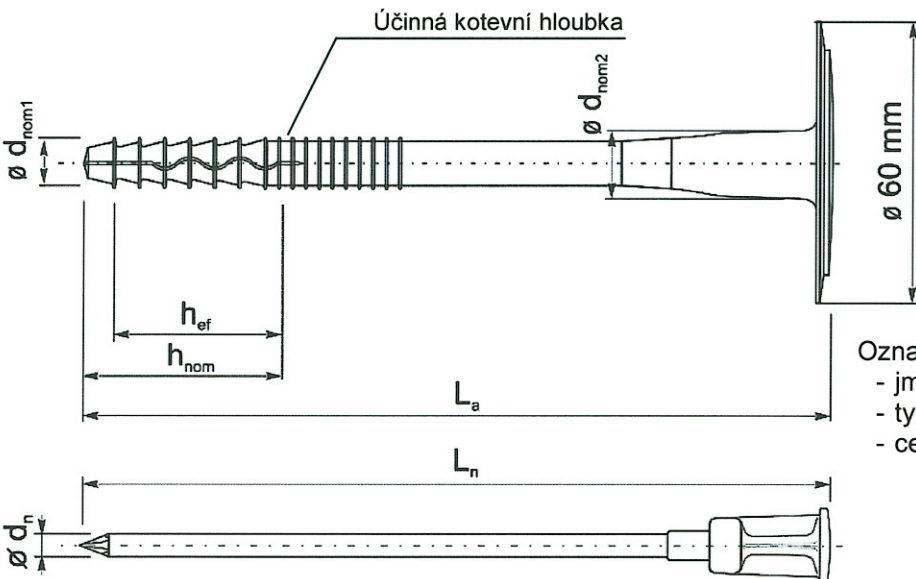
Kotevní pouzdro a aktivační trn

**BRAVOLL® PTH 60/10-L<sub>a</sub>**



- Označení:
- jméno výrobce: BRAVOLL
  - typ kotvy: PTH 60/10- L<sub>a</sub>
  - celkové délka kotvy (L<sub>a</sub>) např: 70

**BRAVOLL® PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>**



- Označení:
- jméno výrobce: BRAVOLL
  - typ kotvy: PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>
  - celkové délka kotvy (L<sub>a</sub>) např: 90

BRAVOLL® PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>

**Příloha 2**

Typ kotev

Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166

Tabulka č. 1: Typy kotev a rozměry [mm]

Typ kotvy	Plášť kotev				Rozpěrný trn $L_N$
	$d_{nom}$	$h_{ef}$	$h_{nom}$	$L_a$	
PTH 60/10- $L_a$	10	35	40	70 - 190	70 - 190
PTH-KZ 60/10- $L_a$	10	35	40	70 - 190	70 - 190

Tabulka č. 2: Materiály

Označení	Barva	Materiál
Pouzdro kotvy PTH 60/10- $L_a$	přírodní, oranžová	Kopolymer polypropylen (PP)
Aktivační trn PTH 60/10- $L_a$	přírodní dle Polyamidu PA6 GF30	Polyamid PA6 GF30
Pouzdro kotvy PTH-KZ 60/10- $L_a$	přírodní, oranžová	Kopolymer polypropylen (PP)
Aktivační trn PTH-KZ 60/10- $L_a$	trn je galvanizován s plastovou hlavou v barvě přírodní	Ocel pevnostní třídy 8, galvanicky pozinkovaný $\geq 5\mu\text{m}$ s plastovou hlavou
Talíř BRAVOLL IT PTH 100	přírodní	Polyamid PA6 GF30
Talíř BRAVOLL IT PTH 140	přírodní	Polyamid PA6 GF30

Tabulka č. 3: Instalační charakteristika

Typ kotvy	jmenovitý průměr vrtáku $d_o$ [mm]	řezný průměr vrtáku $d_{cut, max} \leq$ [mm]	řezný průměr vrtáku $d_{cut, min} \leq$ [mm]	hloubka vrtané díry $h_1 \geq$ [mm]	účinná kotevní hloubka $h_{ef}$ [mm]	celková hloubka kotvení $h_{nom}$ [mm]
PTH 60/10- $L_a$	10	10,45	10,0	50	35	40
PTH-KZ 60/10- $L_a$	10	10,45	10,0	50	35	40

BRAVOLL<sup>®</sup> PTH 60/10- $L_a$ , PTH-KZ 60/10- $L_a$

### Příloha 3

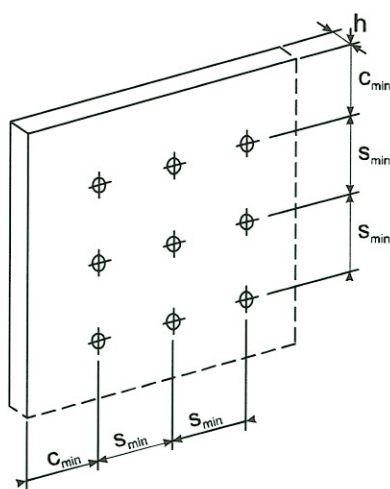
Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166

Typy kotev, materiály a instalační charakteristika

Tabulka č. 4:

Min. tloušťka podkladního materiálu, osová vzdálenost a vzdálenost od okraje v betonu a dalších podkladních materiálech

Typ kotvy	min. tloušťka podkladního materiálu $h$ [mm]	min. osová vzdálenost $s_{min}$ [mm]	min. vzdálenost od okraje $c_{min}$ [mm]
PTH 60/10-L <sub>a</sub>	100	100	100
PTH-KZ 60/10-L <sub>a</sub>	100	100	100



BRAVOLL<sup>®</sup> PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>

Instalační charakteristika

**Příloha 4**

Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166

Tabulka 6: Charakteristická únosnost v tahu  $N_{Rk}$  [kN] v betonu a zdících prvků pro jednu kotvu

Podkladní materiál	objemová hmotnost	min. pevnost v tlaku $f_c$ [N/mm <sup>2</sup> ]	poznámka	PTH 60/10-L <sub>a</sub>	PTH - KZ 60/10-L <sub>a</sub>
Beton C12/15			EN 206-1	0,6	0,75
Beton C16/20 –C50/60			EN 206-1	0,9	1,2
Plné pálená cihly podle ČSN EN 771-1	≥1,7	30	Vertikální děrování do 15%	0,75	1,2
Děrované cihly s hliněným střepem podle ČSN EN 771-1	≥ 0,7	10	Vertikální děrování více než 15% a méně než 55%	0,6	0,9
bezpečnostní faktor	$\gamma_M =$	2,0			

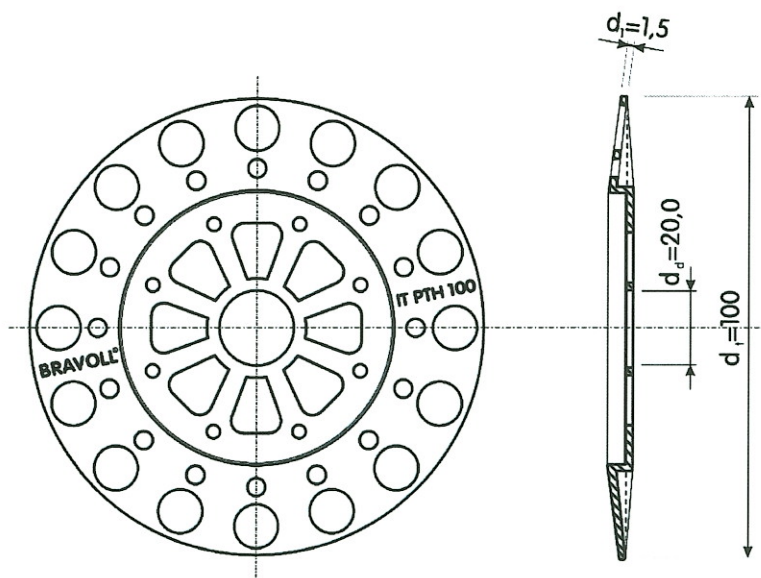
BRAVOLL<sup>®</sup> PTH 60/10-L<sub>a</sub>, PTH-KZ 60/10-L<sub>a</sub>

### Příloha 5

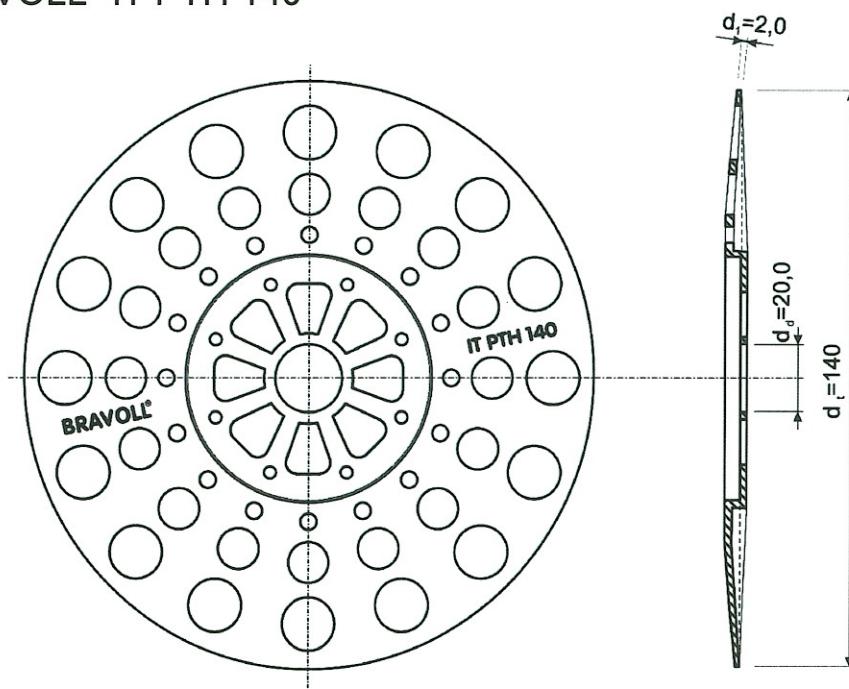
Charakteristická únosnost

Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166

### BRAVOLL® IT PTH 100



### BRAVOLL® IT PTH 140



BRAVOLL®  
IT PTH 100 a IT PTH 140

Charakteristická únosnost

### Příloha 6

Evropského technického schválení  
ETA - 08/0166