



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Komercializace patentu UNIVERZÁLNÍ FASÁDNÍ KOTVICÍ PRVEK

1. interní výzva Proof of Concept

Autor: Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

20. února 2025

Smysl výsledku: prostředek pro **nedestruktivní** upevnění předmětů na povrch konstrukce prostřednictvím lepeného spoje.

Primární myšlenka: využití u fasád s ETICS a tenkovrstvou omítkou.

Konečné určení: všechny povrchy, kde není žádoucí strukturální poškození.



Tenkovrstvá omítka ETICS

- vlasová trhлина v omítce
- stav po 1 roce působení vnějšího prostředí
- rizika kotvení předmětů skrz omítku a tepelnou izolaci

Cíl projektu: ověření možností komercializace patentu č. 309917 Univerzální fasádní kotvicí prvek.

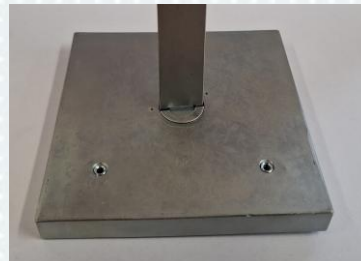
Princip patentu: dvojitá konstrukce, spodní deska přilepena k podkladu, horní rektifikovatelná umožňující vyrovnaní nerovností podkladu určená pro mechanické připevnění potřebného předmětu. Podklad nepoškozen vrtáním.

Současný stav u zateplených ploch:

- nutné osazení kotevního prvku již při realizaci ETICS pod omítkové souvrství, kotvení vrtáním přes omítku
- kotvení skrz celé souvrství ETICS až do nosného podkladu
- v případě lehkých břemen využití spirálních hmoždinek zavrtávaných přes omítkové souvrství do tepelného izolantu
- ve všech případech jde o strukturální poškození omítky
- průnik vlhkosti = rychlá destrukce.

Příklady možného provedení

- vyrobeny z oceli pro ověření funkčnosti rektifikačních schopností
- cílový stav je hliník, plast, popř. kompozitní materiál
- vhodné lepidlo dle potřeby
- nosnost lze libovolně dimenzovat, je úměrná lepené ploše a pevnosti podkladu
- lze vyrábět v libovolných tvarech, velikostech, způsobech rektifikace





Cílová skupina uživatelů

- stavební trh obecně: produkt má ambici být nabízen v každých stavebninách, potenciál výroby v sériích po tisících kusů
- typické užití na vnějších površích – zateplené fasády s tenkovrstvou omítkou, provětrávané fasády bez poškození podkladu
- lze využít na jakékoliv dodatečné kotvení, kde je důraz na zachování celistvosti podkladu
- stavební firmy, řemeslníci, drobní stavebníci

Konkurenční prostředí

- v současné době není známo konkurenční řešení, které by nabízelo obdobnou užitnou hodnotu
- rizikovým faktorem může být nedůvěra stavební praxe vůči únosnosti lepeného spoje.
- limitním faktorem je únosnost podkladu, lepený spoj však lze dimenzovat dle potřeby. U omítek s pevností 0,3 Mpa lze očekávat únosnost 3 kg na plochu lepidla 10x10 mm, 12 kg na plochu 20x20 mm, 27 kg na plochu 30x30 mm atd.

Konkurenční prostředí – technologická řešení

- Mechanické kotvení skrz tepelnou izolaci
- Chemické kotvení (lepené závitové kotvy)
- Kotvení do nosného podkladu s pomocí distančních podložek
- Systémová řešení (speciální kotevní prvky výrobců ETICS)

Ad 1) Mechanické kotvení skrz tepelnou izolaci (nejčastější metoda)

Jak to funguje?

- Použití **hmoždinek s dlouhými šrouby**, které procházejí izolací až do nosného podkladu (cihla, beton).
- Alternativně se používají **speciální distanční prvky** (tzv. termokotvy), které částečně eliminují tepelné mosty.

Nevýhody:

- **Vznik tepelného mostu** – šroub vede chlad do konstrukce a oslabuje izolační vlastnosti.
- **Poškození fasády** – narušení povrchu (vlhkost může proniknout do systému, zhoršení estetiky).
- **Složitá instalace** – vyžaduje přesné vrtání a použití chemických kotev pro vyšší únosnost.
- **Omezené zatížení** – u silnějších izolací není zajištěna dostatečná nosnost.

Ad 2) Chemické kotvení (lepené závitové kotvy)

Jak to funguje?

- Vyvrtá se otvor do nosné konstrukce přes izolaci a vyplní se chemickou maltou (epoxidová pryskyřice).
- Do ní se vloží závitová tyč nebo jiný kotvicí prvek.

Nevýhody:

- **Časově náročné** – chemická malta potřebuje určitou dobu na vytvrzení.
- **Poškození fasády** – nutnost vrtání skrz izolaci, riziko prasklin a netěsností.
- **Vysoká cena** – chemická lepidla a certifikované kotvy jsou poměrně drahé.
- **Ne vždy efektivní v polystyrenu** – u měkčích izolací může dojít k oslabení spoje.

Ad 3) Kotvení do nosného podkladu s pomocí distančních podložek

Jak to funguje?

- Používají se **distanční prvky z plastu nebo kovu**, které vyplňují prostor mezi fasádou a nosnou konstrukcí.
- Kotva nebo šroub se upevní do podkladu a přes distanční vložku je přenášeno zatížení.

Nevýhody:

- Komplikovaná montáž** – je nutné přesně změřit a upravit délku distančního prvku.
- Tepelné mosty** – kovové distanční prvky přenášejí chlad do interiéru.
- Neestetické** – distanční prvky jsou viditelné a nevypadají dobře na fasádě.

Ad 4) Systémová řešení (speciální kotevní prvky výrobců ETICS)

Jak to funguje?

- Výrobci fasádních systémů (např. Baumit, Sto, Weber) nabízejí **certifikované kotevní prvky**, které jsou kompatibilní s jejich izolací.
- Obvykle jde o **plastové nebo kovové moduly**, které se zapustí do izolace při instalaci fasády.

Nevýhody:

- Nutnost plánování dopředu** – nelze je jednoduše přidat dodatečně.
- Vyšší náklady** – často se prodávají jako součást celého systému.
- Omezená variabilita** – ne vždy umožňují různé způsoby kotvení a nastavení úhlu uchycení.

Ad 5) Alternativní řešení – použití lepidel a montážních pěn

Jak to funguje?

- Někteří řemeslníci používají **průmyslová lepidla a PU pěny**, aby přilepili lehčí prvky (např. venkovní světla, kamery).

Nevýhody:

- **Nízká únosnost** – neudrží těžší předměty (např. tepelná čerpadla, markýzy).
- **Krátká životnost** – vlivem povětrnostních podmínek a UV záření se může spoj oslabit.
- **Nemožnost úpravy** – jakmile je něco přilepené, nelze to snadno seřídít nebo přemístit.

Výhody Univerzálního fasádního kotvícího prvku oproti konkurenci

- ✓ **Nezasahuje do izolace** – eliminuje tepelné mosty.
- ✓ **Snadná instalace** – pouze lepení, bez vrtání do fasády.
- ✓ **Univerzální použití** – možnost uchycení různých předmětů, včetně těžších zařízení.
- ✓ **Možnost aretace a úpravy sklonu** – flexibilita oproti pevným kotevním řešením.
- ✓ **Estetické provedení** – elegantní kovový kryt zakryje montážní část.

Počet novostaveb v České republice za rok

1. Celkový počet dokončených bytů ročně:

1. V roce 2022 bylo dokončeno **38 668 bytů**.
2. V roce 2023 se dokončilo **36 982 bytů**.

2. Struktura dokončených bytů podle typu budov:

1. Bytové domy:

- 1.2022: **17 384 bytů**
- 2.2023: **16 930 bytů**

2. Rodinné domy:

- 1.2022: **21 284 bytů**
- 2.2023: **20 052 bytů**

**děkujeme Vám
za pozornost**

www.fce.vutbr.cz