

Nejširší nabídka tepelných, zvukových a protipožárních izolací

## Isover TWINNER

nová generace tepelných izolantů  
pro zateplovací systémy ETICS



## ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY ETICS – STANDARDNÍ A SPOLEHLIVÉ ŘEŠENÍ PRO ENERGETICKY ÚSPORNÉ BUDOVY

Fasádní zateplovací systémy ETICS se v průběhu posledních dvaceti let staly také v ČR nepostradatelné. Potřeba zateplení většiny stávajících staveb společně s novými požadavky na energeticky úsporné novostavby (nízkoenergetické a pasivní domy) způsobily, že se dnes běžně setkáváme na stěnách se systémy s tloušťkami izolantů 150-300mm. Stávající řešení zateplovacích systémů ETICS s izolanty z minerální vaty nebo pěnového polystyrenu EPS prokázala dlouhodobou spolehlivost a stále se zlepšující výkon. Nové požadavky zejména v oblasti zajištění požární bezpečnosti i pro systémy s velkou tloušťkou tepelné izolace způsobily, že na trh přicházejí nová řešení, která posouvají zateplování na novou kvalitativní úroveň, to vše při zachování jednoduché aplikace, vysoké spolehlivosti a celkového ekonomického řešení.

## KONCERNOVÁ SPOLUPRÁCE PŘINÁŠÍ NOVÁ ŘEŠENÍ



Vývoj nového izolantu pro zateplovací systémy ETICS Isover TWINNER proběhl s příkladným využitím koncernové spolupráce Saint-Gobain, zejména příslušných evropských členů. Isover TWINNER využívá nejlepších vlastností tradičních izolantů, tj. zejména grafitových EPS materiálů Isover EPS GreyWall se zvýšeným izolačním účinkem nejvýkonnější vláknité desky Isover TF PROFÍ. Nově jsou dosavadní přednosti doplněny o další výhodné vlastnosti, zejména z oblasti snížení hmotnosti, zjednodušení aplikace, zlepšení akustiky a požární bezpečnosti.



Isover TWINNER - detail izolační desky nové generace pro fasádní zateplovací systémy ETICS.

## CO JE ISOVER TWINNER?

Isover TWINNER je sendvičově uspořádaná tepelná a zvukově izolační deska, která je tvořena izolačním jádrem z grafitové izolace Isover EPS GreyWall a krycí vrstvou tvořenou izolační deskou Isover TF PROFÍ konstantní tloušťky 30mm.

Spojení desek je provedeno průmyslovým slepením PUR lepidlem, které zajišťuje vysokou pevnost v tahu i smyku a umožňuje ekonomickou výrobu izolačních desek pro energeticky úsporné objekty včetně pasivních domů v běžných tloušťkách 100-300mm.

## HLAVNÍ VÝHODY NOVÉHO IZOLANTU ISOVER TWINNER A CELÝCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ ETICS:

- Třída reakce na oheň samostatného izolantu B-s1,d0.
- Výborné izolační vlastnosti ( $\lambda_D = 0,033-0,034 \text{ W/m.K}$ ).
- Zajištění požární bezpečnosti dle ČSN 73 0810 (bez požárně dělicích pásů MW).
- Jednoduchá aplikace (minimální hmotnost).
- Výborné mechanické vlastnosti.
- Běžné tloušťky izolace až 300mm (vhodné i pro pasivní domy).
- Možnost aplikace na přímém slunci (možnost montáže z lávek, není nutné stínění jako u grafitových EPS).

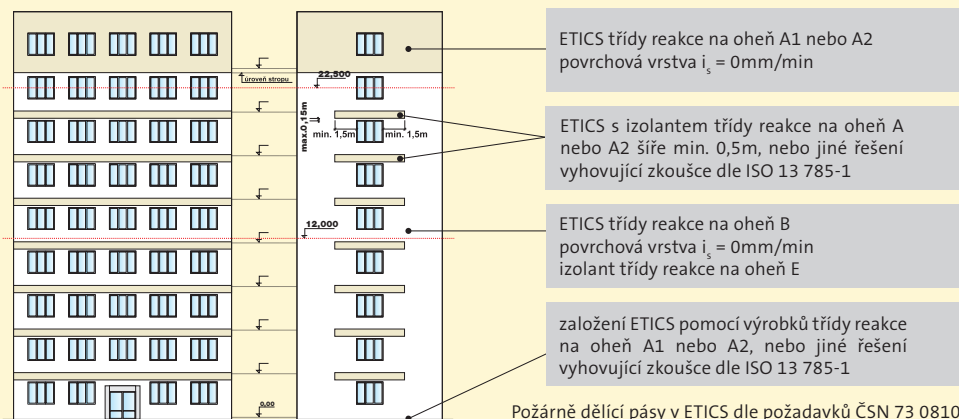
## POŽÁRNÍ BEZPEČNOST DLE ČSN 73 0810

Zavedení nové ČSN 73 0810 v dubnu 2009 znamená pro velmi rozšířené zateplovací systémy ETICS zcela nový přístup v hodnocení jejich požární bezpečnosti. Kromě dnes již tradičního hodnocení celého systému dle třídy reakce na oheň se nově začínají hodnotit i jeho jednotlivé detaily. U bytových objektů výšky nad 12m se tak dnes setkáváme s povinností umístit nad každé okno požárně dělicí pás MW šíře 500mm, který důsledně zajistí, že se případný požár nerozšíří do dalšího podlaží.

## POŽÁRNĚ DĚLÍCÍ PÁSY V ETICS MAJÍ SVÁ ÚSKALÍ

Praktické zkušenosti s požárně dělicími pásy v ETICS dle požadavků ČSN 73 0810 jsou zatím krátkodobé.

### Dodatečné zateplení (výška objektu h nad 12m)



Mezi hlavní nedostatky kombinace EPS a MW v ploše zateplení patří:

- Střídání izolace EPS a MW má zcela **rozdílné parametry v oblasti součinitele tepelné vodivosti**. Grafitové izolační desky Isover EPS GreyWall mají deklarovaný součinitel tepelné vodivosti 0,032 W/m.K, oproti tomu minerální izolace dle použitého typu 0,036-0,041 W/m.K. Znamená to, že jednotlivé části stěny budou zatepleny výrazně rozdílně.
- Izolace EPS a MW mají také **zcela rozdílné difuzní vlastnosti**, tj. požárně dělicími pásy MW s faktorem difúzního odporu 1 bude pronikat přes zateplení výrazně více vlhkosti, než uzavřenějším EPS s faktorem 20-40. To může způsobit **barevné nestejnomyšernosti v ploše**, popř. jiné tepelné technické komplikace.
- Na přechodech EPS a MW je třeba **provést vždy zvýšené vyztužení** pomocí vložení přídatné vyztuže. Dochází tak k **vrstvení vyztuží** se souvisejícím vznikem nerovností v ploše. To může mít za následek vizuální vady viditelné zejména v plochém světle (slunce ze strany).
- Požárně dělicí pás MW širší 500mm musí být dle ČSN 73 0810 umístěn maximálně 150mm nad nadpražím okna. Tento požadavek **nenavazuje vždy na modul kladení desek** v řadách po 500mm a tím způsobuje řadu komplikací při aplikaci.

Použití izolačních desek Isover TWINNER zajišťuje splnění požadavků uvedené normy, a to i bez použití dalších požárně dělicích pásů. Tím dochází k výraznému zjednodušení aplikace zejména na bytových objektech.

## OVĚŘENÍ POŽÁRNÍCH VLASTNOSTÍ DLE ČSN 13 501-1 (ZKOUŠKA SBI)

Základní požární vlastnosti desek Isover TWINNER byly ověřeny dle standardní metodiky ČSN EN 13 501-1 a ČSN EN 13 823 testem Single Burning Item (SBI). Chování izolačních desek potvrdilo předpoklad, tj. zkoušený vzorek bezproblémově odolává účinkům zkušebního hořáku.

Izolační desky Isover TWINNER splnily podmínky pro zařazení do třídy reakce na oheň B-s1,d0. Během vlastní zkoušky nedošlo u Isover TWINNER k žádnému hoření ani podstatnému vývoji kouře.

## OVĚŘENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI DLE ČSN 73 0810, ISO 13 785-1 A NÁRODNÍ PŘÍLOHY NA

Chování izolačních desek Isover TWINNER za mimořádných podmínek požáru bylo kromě základních zkoušek SBI ověřeno také v zateplovacích systémech ETICS dle metodiky ISO 13 785-1 a národní přílohy NA.

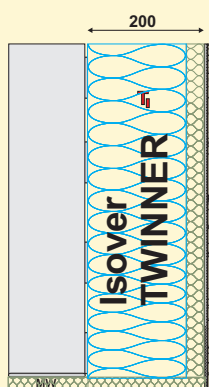
Ověřen byl detail zateplení nadpraží okna (požár interiéru budovy, kdy prasklým oknem oheň a horké spaliny vystupují na zateplenou fasádu). Zkouška byla provedena s hořákem výkonu 100kW po dobu 30 minut. Během zkoušky nedošlo k hoření izolační vrstvy ani k šíření plamene po povrchu zateplení. Test prokázal vysokou protipožární odolnost plně srovnatelnou s výsledky vláknitých izolantů v ETICS.



Isover TWINNER při zkoušce SBI – **třída reakce na oheň B-s1,d0**

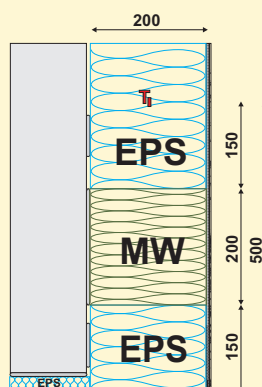


Isover TWINNER a zateplovací systém ETICS ve 4. a 30. minutě zkoušky dle ISO 13785-1 a národní přílohy NA. K šíření požáru ani k odkapávání nedochází.



Detail zkoušky provedení nadpraží zateplovacího systému ETICS s novým izolantem Isover TWINNER bez požárně-dělicích pásů z MW. Teplota na termočlátku uvnitř tepelné izolace (500mm nad nadpražím) **v 15. minutě zkoušky.....max. 20°C.**

Zkouška potvrdila velmi vysokou požární bezpečnost srovnatelnou se systémy z vláknitých materiálů.



Detail zkoušky nadpraží zateplení ETICS s pěnovým polystyrenem a požárně-dělicím pásem MW širší 200mm.

Teplota na termočlátku (T) uvnitř tepelné izolace (500mm nad nadpražím) **v 15. minutě zkoušky.....max. 184°C.**

## OVĚŘENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI DLE VELKOFORMÁTOVÉ ZKOUŠKY ISO 13 785-2

Velmi pozitivní výsledky požární bezpečnosti dle ISO 13 785-1 byly zásadní pro rozhodnutí o provedení velkorozměrové požární zkoušky dle ISO 13 785-2. Jedná se o unikátní požární test, který doposud nebyl v ČR proveden. Velkorozměrová zkouška simuluje chování zateplovacího systému v extrémních podmínkách plně rozvinutého požáru. Požární zatížení je tak velké, že plameny šlehají ze simulovaného okna do výše několika metrů, tj. simulace ověřuje, zda-li zateplovací systém ETICS vyhoví i v tak extrémních podmínkách, kdy plameny přímo

dosahují do oken dalšího podlaží. Další zvyšování požárních požadavků na zateplení pak již nemá smysl, neboť by v návaznosti bylo třeba na bytových objektech požadovat nehořlavá a nerozbitná okna.

### Závěry požární zkoušky dle ISO 13 785-2:

- K šíření požáru nedochází.
- Zateplení v podmínkách extrémního požáru zůstává celistvé.
- Teploty uvnitř vzorku (max. 242°C) jsou hluboko pod zápalnou teplotou EPS (390-400°C).
- Další zvyšování požárních požadavků již nemá smysl, neboť by bylo nutno v souvislosti vyžadovat nehořlavá a nerozbitná okna.



Vzorek ETICS s materiálem Isover TWINNER připravený ke zkoušce dle ISO 13 785-2. Zdrojem extrémního tepelného výkonu při zkoušce jsou normové hranice vysušeného řeziva.



Vzorek zateplení ETICS s materiálem Isover TWINNER v průběhu a po ukončení zkoušky. Zateplení fasády zůstává celistvé a nešíří ani extrémní požár. V průběhu zkoušky nedošlo k žádnému odpadávání ani odkapávání částic zateplení.

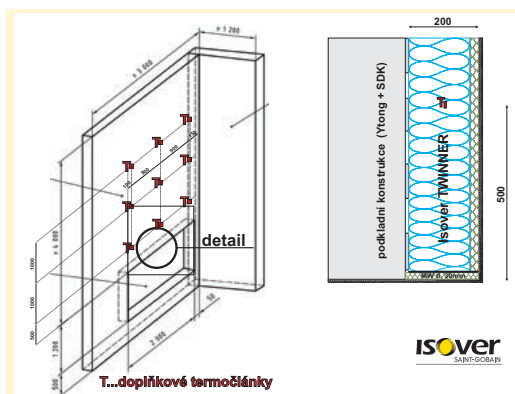


Schéma vzorku požární zkoušky ETICS  
(tepelná izolace Isover TWINNER)

Metodika: ISO 13 785-2

Zkoušeno: PAVUS 17. 10. 2011

## CERTIFIKACE ISOVER TWINNER

Izolační desky Isover TWINNER byly certifikovány dle platné legislativy. Jednotlivé vlastnosti byly ověřeny dle odpovídajících zkušebních postupů a byly ve shodě s deklarovanými parametry.

## OVĚŘENÍ APLIKACE NA REFERENČNÍCH OBJEKTECH

Zateplení ETICS s tepelným izolantem Isover TWINNER bylo ověřeno také na referenčních objektech. Ověření se týkalo zejména detailů vazby na rozích, návaznosti na sokl a řešení detailů špalet otvorů. Zde je třeba zajistit uzavření tepelné izolace EPS pod nehořlavou vrstvou MW. Pro další zjednodušení aplikace byly do sortimentu zařazeny také dvě doplňkové desky – základací a rohová. Tyto jsou vždy z jednoho боку doplněny izolační deskou MW. Při aplikaci si tak firma může vybrat – použít již připravenou desku, nebo uzavírací desku MW nalepit přímo na stavbě.

## TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ ETICS S IZOLANTEM ISOVER TWINNER

Obecné zásady provádění systémů ETICS stanovuje ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS). Obecné provádění ETICS je podrobně zpracováno též v publikacích Cechu pro zateplování budov (CZB).

Zásadně je nutno používat vzájemně spolupůsobící komponenty jednoho certifikovaného systému, které jen při dodržení kvalitní přípravy, výběru, projektového řešení a kvalitního provedení zajistí stanovené vlastnosti, životnost a požadované energetické úspory. Montáž jednotlivých zateplovacích systémů se může v některých skutečnostech lišit, proto je nutno vždy dodržet technologický postup konkrétního systému. To se týká například zateplování s tepelným izolantem Isover TWINNER. Doporučujeme, aby montáž systému prováděla odborná firma, prokazatelně zaškolená nositelem zateplovacího systému (ten je vždy uveden na platném certifikátu).

## PŘÍPRAVA PODKLADU (SYSTÉM KOTVENÝ S DOPLŇKOVÝM LEPENÍM)

Zateplení s izolantem Isover TWINNER se provádí zásadně jako kotvené s doplňkovým lepením. Před zahájením prací je nutno zkontrolovat stávající podklad, který musí být soudržný a dostatečně pevný (zvětralou omítku je nutno oklepat a provést v dostatečném předstihu vyspravení). Dle konkrétních podmínek se doporučuje omytí tlakovou vodou, popřípadě provedení penetrace. Maximální odchylka od rovinnosti 20mm/m.

Podklad nesmí vykazovat zvýšenou vlhkost, ani nesmí být trvale zvlhčován. Nadměrně vlhké stěny není možno zateplovat kontaktními systémy s pěnovým polystyrenem, minerální plstí, ani kombinací Isover TWINNER. V případech, kdy není možnost vysokou vlhkost odstranit, vždy volíme zateplovací systémy s odvětrávanou vzduchovou mezerou.

### Přípravné práce

Dle projektu zateplení je nutno řešit stávající:

- oplechování atik, parapetních plechů, říms, markýz a balkonů
- svody hromosvodů (viz. ČSN EN 62 305)
- dešťové svody
- prvky zasahující do zateplovacího systému (konzoly, větrací prostupy, osvětlení, zábradlí apod.)

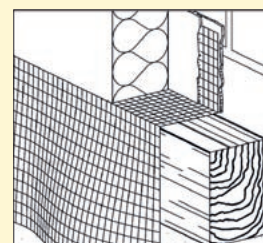
Před nalepením desek je nutno dbát na vyznačení el. kabelů a vedení na fasádě tak, aby nedošlo k jejich poškození při následné montáži hmoždinek. Veškeré prostupující prvky musí být provedeny z materiálů vylučující vzájemné korozivní působení. Nové klempířské prvky se osazují v souladu s ČSN 73 3610 v požadované spádě s přesazením min. 40mm od budoucího líce zateplení.

## LEPENÍ DESEK ISOVER TWINNER

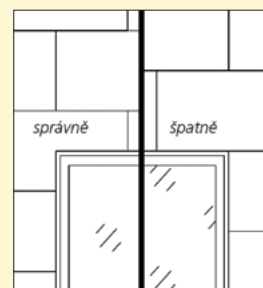
Lepení izolačních desek Isover TWINNER se provádí pomocí systémové lepicí hmoty. Lepení desek probíhá směrem vzhůru na osazenou montážní lať popř. na základací lištu. Starší hliníkové typy základacích lišt jsou postupně nahrazovány základacími lištami z plastu, které netvoří tepelný most.

V oblasti zateplení soklu a spodní stavby se provádí lepení nenasákavých doplňkových izolantů (např. Isover EPS Sokl) směrem shora dolů. První řada desek Isover TWINNER se osazuje min. 300mm nad terénem, popř. jinou vodorovnou konstrukcí (střechou, balkonem, terasou apod.), kde dochází ke zvýšenému namáhání odstříkující vodou. Tato první řada musí být od izolace soklu požárně oddělena, aby nemohlo dojít k průniku požáru do zateplení. Požární oddělení se zajišťuje použitím tzv. základací desky Isover TWINNER, která je opatřena spodní krycí deskou MW, popř. je možno požit běžnou desku Isover TWINNER a požárně oddělit sokl přířezem Isover TF PROFÍ min. tl. 30mm. Je možno použít také jiný detail vyhovující ISO 13 785-1.

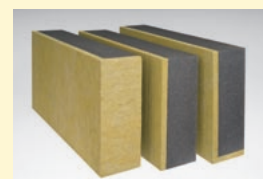
Na nárožích budovy se desky přesazují střídavě z každé strany. S výhodou lze využít tzv. rohovou desku Isover TWINNER, která je již z výroby opatřena boční uzavírací deskou MW. V případě potřeby je možno tuto boční uzavírací desku MW dolepit až následně z přířezu desek Isover TF PROFÍ tl. 30mm. Přípouští se také provedení



Založení zateplení na tzv. montážní látce



Lepení desek kolem otvorů



Isover TWINNER se kromě standardního provedení vyrábí a dodává také jako základací a rohová deska.



Požární oddělení plochy zateplení od tepelné izolace soklu pomocí zakládací desky Isovex TWINNER



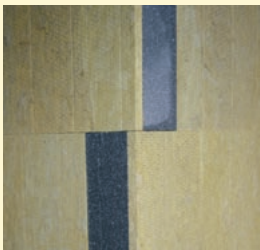
Nanášení lepicí hmoty se provádí ve formě obvodového věnce a tří bodů uprostřed desky



Příklad řešení detailu vazby rohu budovy pomocí rohové desky Isovex TWINNER



Příklad řešení detailu vazby rohu budovy pomocí dodatečně lepené uzavírací desky Isovex TF PROFÍ tloušťky 30mm.



Přípustný detail vazby rohu budovy bez uzavírací desky MW.

rohu stavby bez rohových uzavíracích desek MW, neboť v tomto detailu se standardně provádí dvojitá výztuž (rohovník+plocha) a nevyskytuje se zvýšené požární riziko jako např. u ostění oken.

**Detaily ostění (nadpraží) oken a dveří** se z požárních důvodů provádějí vždy z MW, nejčastěji Isovex TF PROFÍ. Zateplení ostění je možno provádět dvěma způsoby:

1. Deska v ploše je v místě ostění vyříznuta a vláknitá deska ostění je vsazena. V tomto případě je možno k lepení použít běžné cementové lepicí hmoty.
2. Vláknitá deska ostění probíhá až na líc zateplení. V tomto případě je nezbytné použít vhodnou lepicí pěnu, aby nedocházelo ke vzniku tepelného mostu a jiných komplikací. Tímto případem je také použití rohových desek Isovex TWINNER.



Použití obou typů detailů ostění bylo ověřeno jak z požárně technického hlediska, tak z hlediska odolnosti proti vzniku trhlin dle ETAG 004 tzv. hydrotermální zkouškou.

**Další obecné zásady pro lepení desek Isovex TWINNER:**

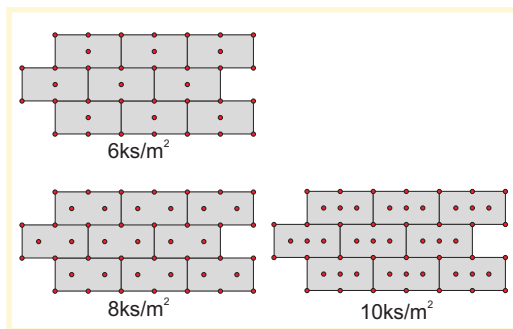
- Desky v ploše se lepí vždy na vazbu s min. přesahem 100mm.
- Do spár mezi deskami se nesmí dostat lepicí a následně ani sítěková hmota.
- Případné vzniklé spáry větší než 2mm se vyplní přířezy izolačního materiálu nebo vhodnou izolační pěnou.
- Styky mezi deskami EPS nesmí být situovány na průběžných trhlinách nebo rozhraní dvou různorodých konstrukcí (deska EPS zde musí přesahovat tato místa minimálně o 100mm).
- Pečlivé lepení má přímý vliv na další pracnost a rovinnost konečného díla.

## KOTVENÍ HMOŽDINKAMI

Po nalepení desek a přiměřeném vytvrdnutí lepidla (cca 1-3 dny) se u izolantu Isovex TWINNER **vždy provádí kotvení taliřovými hmoždinkami**. Pro kotvení desek Isovex TWINNER je třeba použít hmoždinky, které zachytávají izolant v celé tloušťce. Konkrétní druh, délka, počet a umístění hmoždinek jak v ploše, tak pod nebo nad výztužnou síťovinou vyplývá z projektové dokumentace a předpisu výrobce ETICS dle ČSN 73 2902. Množství se udává jejich počtem na 1m<sup>2</sup> zateplené plochy. Obvyklý minimální počet je 6 ks/m<sup>2</sup>.

**Přesný počet kotev navrhne projektant na základě:**

- namáhání větrem
- zónám na fasádě
- schopnosti stěny udržet kotvu s izolantem (výtažná zkouška na stavbě)
- schopnosti odolat protažení hlavičky izolantem



## PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ VRSTVY

Základní (armovací) vrstva se provádí pomocí sítěkové hmoty stanovené specifikací ETICS obvykle po 1-3 dnech po nalepení izolantu Isovex TWINNER a po osazení hmoždinek. Základní vrstva musí vždy obsahovat vyztužení ve formě skleněné výztužné síťoviny.

Před prováděním základní vrstvy se do předem nanesené sítěkové hmoty osadí ukončovací, nárožní a dilatační lišty popř. zesilující vyztužení. Hmota, která prostoupí oky sítě se zahladí. U výplní otvorů se provádí diagonální zesilující vyztužení pruhem skleněné síťoviny rozměru nejméně 300 x 300mm.

Základní vrstva se provádí v jedné pracovní operaci v celkové tloušťce 2-6mm podle požadavku dokumentace ETICS. Vyztužení základní vrstvy se provádí ručně, plošným zatlačením skleněné síťoviny do předem nanesené vrstvy sítěkové hmoty. Hmota, která prostoupí oky sítě se po případném doplnění zahladí. Uložení sítě se provádí s přesahy min. 100mm tak, aby bylo zajištěno její oboustranné krytí sítěkovou hmotou z vnější strany nejméně 1mm, v místech přesahů min. 0,5mm. Maximální odchylka rovinnosti základní vrstvy na délku 1m je určena velikostí maximálního zrna konečné vnější omítky zvýšenou o 0,5mm.

## PROVÁDĚNÍ KONEČNÉ POVRCHOVÉ VRSTVY

Druh, struktura a barevný odstín konečné povrchové úpravy je určen stavební dokumentací. Před prováděním omítek se zpravidla provádí penetrace základní vrstvy za účelem snížení a sjednocení její savosti. Barevný odstín penetrace musí odpovídat odstínu budoucí omítky z důvodu možnosti jejího proškrábnutí při strukturování. Nanášení penetrace se provádí nejčastěji malířskými válečky.

Omítka se nanáší na suchou neznečištěnou základní vrstvu s časovým odstupem určeným dokumentací ETICS. Strukturování omítek se provádí obvykle ručně ihned po natažení a krátkém zavazutí. Pohledově ucelené plochy je třeba provádět v jednom pracovním záběru. V případě nutné pracovní přestávky se provádění přerušuje nejvhodněji na nároží, popř. v místech na rozhraní dvou různých barev. Nejčastěji používané povrchové úpravy pro ETICS jsou ušlechtilé pastovité tenkovrstvé omítky probarvené ve hmotě. Podle způsobu strukturování rozeznáváme nejčastěji omítkoviny rýhované (drásané), roztírané (zatírané) a škrábané. Příprava omítkoviny a zajištění vhodné konzistence případným přidáním vody je dáno druhem a předpisy výrobce ETICS. Výrobce rovněž uvádí dobu zpracovatelnosti. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat rovnoměrnosti strukturování v úrovni lešeňových podlážek a ráků. Pro jednu stejnobarevnou plochu se nedoporučuje použití omítkovin z více výrobních šarží. V některých případech se za účelem zlepšení mechanicko-fyzikálních vlastností a konečného vzhledu včetně barevnosti provádí na omítku konečný nátěr. Tyto nátěry se provádějí zejména na minerální omítky. Během provádění omítkovin a jejich vysychání nebo nutného tvrzení je třeba věnovat také pozornost jejich ochraně před vlivy přímého slunečního záření, deště a silného větru.

Další povrchovou úpravu ETICS představují obklady. Z hlediska materiálové báze mohou být klasické nebo z plastů. Lepení obkladů probíhá obvykle shora dolů, podle kladečského plánu do předem nanesené lepicí hmoty pro obklady. Lepicí hmota se nanáší zubovou stěrkou na výztužnou vrstvu. Obklad se do hmoty zatlačí. Po přilepení obkladu se uhladí lepicí hmota ve spárách kovovou spárovačkou nebo štětcem. Velikost dilatačních polí v případě obkladu předepisuje projektová dokumentace. V místě spáry stanovené jako dilatační se odstraní ještě nezatuhlá lepicí hmota. Takto připravená spára se vyplní pružným tmelem, popř. v kombinaci s podkladním profilem. Povrchová úprava s klasickým obkladem představuje výrazné přetížení zateplovacího systému. Je tedy zvláště důležité řešit stabilitu ETICS při statickém posouzení (typ, množství a poloha hmoždinek, zabudování hmoždinek způsobem přes výztužnou síťovinu, uplatnění tepelného izolantu s profilovaným lícím povrchem aj.). Dále je také důležité zabezpečit i difúzní posouzení ETICS s keramickým obkladem. Navrhování a provádění ETICS s keramickým obkladem je specifickým případem ETICS. Při návrhu je nutné zhodnotit druh a formát obkladu, velikost spár a materiál spárovací hmoty, včetně místních podmínek a rozsahu provedení.

*Další podrobné informace k zateplovacím systémům ETICS naleznete na [www.isover.cz](http://www.isover.cz), [www.czb.cz](http://www.czb.cz) nebo na stránkách jednotlivých výrobců ETICS.*

#### Základní technické parametry materiálu Isover TWINNER

Parametr	Jednotka	Hodnota	Norma
Deklarovaný součinitel tepelné vodivosti $\lambda_D$	W/(m.K)	0,033-0,034*	ČSN EN 12 667
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky	kPa	10	ČSN EN 1607
Pevnost ve smyku	kPa	20	ČSN EN 12 090
Modul pružnosti ve smyku	kPa	1000	ČSN EN 12 090
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ) MU	-	20-40	ČSN EN 12 086
Třída reakce na oheň	-	B	ČSN EN 13 501-1
Teplotní odolnost dlouhodobá	°C	70	-
Objemová hmotnost	kg/m <sup>3</sup>	25-50**	ČSN EN 1602
Tolerance délky	mm	± 5	ČSN EN 822
Tolerance šířky	mm	± 4	ČSN EN 822
Tolerance tloušťky	mm	+ 4, - 2	ČSN EN 823
Tolerance rovinnosti	mm/m	3	ČSN EN 825

\* závisí na tloušce desky (nad 200mm = 0,033)

\*\* objemová hmotnost je pouze orientační a je určena pouze pro potřeby logistiky, statiky a výpočtu požárního zatížení

#### Rozměry, izolační vlastnosti

	Tloušťka (mm)	Rozměry (mm)	Balení			Deklarovaný tepelný odpor $R_D$ (m <sup>2</sup> .K/W)
			ks	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	
Isover TWINNER	100	1000 x 500	5	2,5	0,250	2,90
Isover TWINNER	120	1000 x 500	4	2,0	0,240	3,50
Isover TWINNER	140	1000 x 500	3	1,5	0,210	4,10
Isover TWINNER	150	1000 x 500	3	1,5	0,225	4,40
Isover TWINNER	160	1000 x 500	3	1,5	0,240	4,70
Isover TWINNER	180	1000 x 500	2	1,0	0,180	5,25
Isover TWINNER	200	1000 x 500	2	1,0	0,200	6,05
Isover TWINNER	220	1000 x 500	2	1,0	0,220	6,65
Isover TWINNER	240	1000 x 500	2	1,0	0,240	7,25
Isover TWINNER	260	1000 x 500	1	0,5	0,130	7,85
Isover TWINNER	280	1000 x 500	1	0,5	0,140	8,45
Isover TWINNER	300	1000 x 500	1	0,5	0,150	9,05

## REGIONÁLNÍ ZÁSTUPCI

- 1 606 606 515  
724 600 913
- 2 603 571 951
- 3 602 170 286
- 4 602 128 964
- 5 733 785 073
- 6 602 477 877
- 7 733 142 025
- 8 606 609 259
- 9 602 709 728
- 10 606 748 327



## Šetříme vaše peníze a naše životní prostředí

### PRODUKTOVÍ SPECIALISTÉ

Isover TWINNER  
Tel.: 602 427 678

Šikmé střechy  
a Větrané fasády  
Tel.: 734 684 621

Kontaktní fasády  
Tel.: 602 755 246

Ploché střechy, region 1-5  
Tel.: 724 122 713

Ploché střechy, region 6-10  
Tel.: 731 670 280

Technické izolace  
Tel.: 603 556 082

### Divize Isover Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.

Počernická 272/96 • 108 03 Praha 10

#### Marketing

Počernická 272/96 • 108 03 Praha 10 • Tel.: 296 411 735 • Fax: 296 411 736

#### Zákaznický servis pro minerální vlnu

Masarykova 197 • 517 50 Častolovice • Tel.: 494 331 331 • Fax: 494 331 198  
E-mailové objednávky: [obj.castolovice@isover.cz](mailto:obj.castolovice@isover.cz)

#### Zákaznický servis pro EPS

Průmyslová 231 • 282 00 Český Brod • Tel.: 321 613 521-4 • Fax: 321 613 520  
E-mailové objednávky: [obj.cbroad@isover.cz](mailto:obj.cbroad@isover.cz)

#### Bezplatná informační linka

800 ISOVER (800 476 837)

[www.isover.cz](http://www.isover.cz)

e-mail: [info@isover.cz](mailto:info@isover.cz)

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

Multi-Comfort  
House

**SENUB**  
Systémy energeticky úsporných budov

ČLEN SDRUŽENÍ

**CENTRUM PASIVNÍHO DOMU**  
[www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz)

**eps**  
SDRUŽENÍ EPS ČR

KVALITNÍ VÝROBEK  
SDRUŽENÍ EPS ČR

**ASOCIACE VÝROBCŮ  
MINERÁLNÍ IZOLACE**  
[www.mineralnizolace.cz](http://www.mineralnizolace.cz)

Informace uvedené v této publikaci jsou založeny na našich současných znalostech a zkušenostech. Tyto informace nemohou být předmětem právního sporu. Při jakémkoli užití musí být zohledněny podmínky konkrétní aplikace, zvláště podmínky týkající se fyzických, technických a právních aspektů konstrukce. Ručení a záruky se řídí našimi obecnými obchodními podmínkami. Všechna práva vyhrazena.