MTM PLAST
VÝROBA A MONTÁŽ PLASTOVÝCH OKIEN A DVERÍ

SALAMANDER
INDUSTRIE PRODUKTE

SPRÁVNA MONTÁŽ OKIEN A DVERÍ

Ak ste sa už zorientovali v technických parametroch okien ako súčiniteľ prechodu tepla (čím nižšia hodnota, tým lepšie tepelnoizolačné vlastnosti) alebo zvukový útlm (čím vyššia hodnota, tým lepšie zvukovoizolačné materiály), je potrebné zdôrazniť, že tieto dôležité technické parametre do veľkej miery ovplyvňuje kvalita montáže a tesnenia pripojovacej škáry. Ako je to v praxi? Ak chcete mať hodnotu súčiniteľa prechodu tepla a zvukového útlmu nielen v technickom liste, ale aj v skutočnosti po osadení okna, tak kľúčovým faktorom je výber tesniacich materiálov pripojovacej škáry a ich správna montáž. Je logické, že tepelnoizolačné a zvukovoizolačné vlastnosti tesniacich materiálov by mali mať minimálne rovnaké parametre ako samotné okno. Túto zásadu predpisuje aj viackrát spomínaná norma STN 733134. Až po jej splnení môžete tvrdiť, že doma máte okno s hodnotou U napr. 0,9 a so zvukovým útlmom napr. 45 dB. Postup správnej montáže nájdete v ďalších kapitolách.

PRÍPRAVA OKIEN:

PRÍPRAVA OKIEN PRED MONTÁŽOU SPOČÍVA VO VIACERÝCH KROKOCH:

- Ak sa bude okno kotviť pomocou rámových kotiev (hmoždinky, skrutky alebo oceľové kotvy, ktoré prechádzajú cez profil rámu okna), ako prvé je potrebné predvŕtanie dier do rámu okna. Diery sa môžu predvŕtať buď priamo na stavbe, alebo ešte vo výrobe.
- Rám okna sa následne očistí od nečistôt, prachu a mastnoty pomocou bežných prostriedkov (napr. vlhkou handrou). Čistenie je dôležitá súčasť, keďže tým zlepšujeme priľnavosť tesniacich materiálov k povrchu rámu okna.
- Ďalším krokom pri príprave okna na montáž je upevnenie tesniacich materiálov k rámu okna. Tesniace pásky a fólie spravidla obsahujú samolepiace akrylátové pásiky (existujú verzie aj s butylovým pásikom alebo bez pásika, kde je nutnosť nalepiť pásku na rám pomocou lepidla), ktoré slúžia na nalepenie pásky na rám okna. Prelep pásky na rám je štandardne 2 cm. Pri lepení pások a fólií je potrebné dávať pozor na to, aký typ pásky práve lepíme - rozlišujeme interiérové a exteriérové pásky a multifunkčné pásky vhodné aj do interiéru aj do exteriéru. Lepenie pások na rám okna a následne na ostenie sa realizuje podľa pokynov dodávateľa alebo výrobcu. Pásky nemôžu byť nalepené na povrch, na ktorom je kondenzát alebo námraza.
- Pokiaľ bude okno kotvené pomocou montážnych plechov (pracní), nasleduje krok, ktorým sa tieto plechy v prípade plastových a hliníkových okien „zacvakávajú“ do drážok v okennom ráme. Pri drevených (ale aj hliníkových) oknách sa môžu plechy priskrutkovať priamo do rámu. Pri osádzaní kotviacich plechov je potrebné dávať pozor na to, aby sa tesniace pásky a fólie nepoškodili alebo neodlepili.





PRÍPRAVA OSTENIA

Pri novostavbách je potrebné myslieť na viacero faktorov, ktoré ovplyvňujú prípravu ostenia:

NEROVNOSŤ PODKLADU

Stavebný otvor by mal byť pred montážou okna čo najrovnejší s minimálnymi nerovnosťami. Pri realizácii stavebného otvoru nie sú povrchy ostenia vždy rovné, prebytočné výčnelky je nutné odstrániť, prípadné dutiny je potrebné vyplniť a vyspraviť. Pri tehlách s perom a drážkou je nutné drážky vyspraviť maltovou zmesou.

PEVNOSŤ PODKLADU

Poklad musí byť pri montáži okna pevný, to znamená, že sa nesmie drobiť alebo iným spôsobom degradovať. Predísť drobeniu môžeme napríklad penetrovaním alebo spevnením podkladu pomocou lepiacej malty.

ÚNOSNOSŤ PODKLADU

Tento parameter je nutné dodržať hlavne pri podparapetnej konštrukcii steny, ktorá bude prenášať zaťaženie okna. Ak podklad nie je dostatočne únosný, je potrebné ho spevniť alebo zabezpečiť tak, aby dokázal preniesť zaťaženie okna - buď rôznymi maltami, alebo vhodnou sanáciou podparapetného muriva. Sanácia môže byť kompletná, tzn. že podparapetné murivo sa nanovo vymuruje dostatočne pevnými tvarovkami alebo dodatočne sa vystuží pomocou mált a oceľovej výstuže.

ČISTOTA PODKLADU

Podklad musí byť pred osadením okna zbavený nečistôt, ako sú prach, mastnota, rôzne nečistoty, pleseň alebo huby. Ostenie sa očistí vyzametaním, hrubšie nečistoty sa môžu zoškrabať, zbrúsiť alebo odstrániť pomocou tlakovej vody. Odstránenie húb a plesní je možné urobiť rôznymi chemickými prípravkami na ich odstraňovanie.

VLHKOSŤ PODKLADU

Pred osadením okien musí byť v konštrukcii, do ktorej bude vsadené okno, zabezpečená čo najnižšia vlhkosť. Vlhkosť v murive obsahuje každá novostavba, ktorá sa zretím stavby postupne vyparuje. S takouto vlhkosťou nič nenarobíme. Ak je však v oblasti okna nejaká porucha a priestor okolo stále vlhne, je potrebné nájsť príčinu vlhnutia a následne vhodným sanačným systémom chybu opraviť.

PRI REKONŠTRUKCII DOMU ALEBO BYTU JE DÔLEŽITÉ:

- Podmienky prípravy ostenia platia ako pri novostavbe, väčšiu pozornosť však treba venovať čisteniu a vyrovnaniu podkladu a ostenia.
- Pozornosť treba venovať odstráneniu pôvodných tesniacich materiálov (PU pena, starý tmel, minerálna vlna, bitúmeny, rôzne povrazce atď.) pomocou mechanického náradia alebo vhodným odstraňovačom tmelov alebo bitúmenov.
- Nerovnosti po odstránení pôvodného okna je nutné vyrovnať tak, aby vzniklo rovné ostenie (prípadne rovné plochy pri zalomenom ostení) a rovná plocha pod parapetom. Vyrovnávanie realizujeme pomocou mechanického náradia a následne použitím lepiacich mált (povrch sa buď vyrovná, alebo sa vyplnia dutiny a nerovnosti).




OSADENIE OKNA

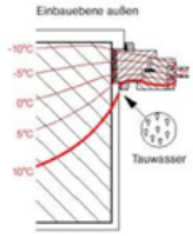
Tepelná izolácia pripojovacej škáry a okolia – poloha okna v stavebnom otvore (Zdroj: Celoslovenská smernica o montáži okien)
Podľa geometrie tvaru obvodovej steny v styku s oknom hovoríme o horizontálnej polohe okna v otvore, kde môžu nastať tri základné situácie:

- poloha okna v rovnom ostení
- poloha okna v zalomenom ostení (pozícia okna je daná zalomením, okno sa dotláča k zalomeniu)
- poloha okna mimo ostenia (tzv. predsadená poloha okna)

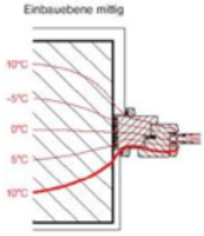
Vhodná pozícia zabudovania okna v obvodovom murive je závislá od zloženia steny, možnosti ukotvenia a utesnenia, priebehu izoterm (čiar spájajúcich miesta s rovnakou teplotou) a požiadaviek na úpravu v exteriéri a interiéri. Optimálny priebeh izoterm (zabránenie stavebno-fyzikálnych chýb) musí mať vysokú prioritu už pri projektovaní. Keď je okno zabudované blízko exteriérovej hrany steny bez zateplenia (obr. 1), zvyšuje sa možnosť vzniku kondenzátu na vnútornej strane zasklenia. Pokiaľ je okno zabudované na stred steny (obr. 2), je nutné dostatočne zatepliť rám okna z exteriéru. Pri sendvičových stenách sa musí okno osadiť do roviny tepelnej izolácie (obr. 3). Pri novostavbe alebo rekonštrukcii domu, ktorý bude zateplený, sa okno osádza buď do roviny zateplenia (obr. 4 - tzv. predsadená montáž), alebo sa osadí tak, aby vonkajšia hrana okenného rámu lícovala s vonkajšou hranou obvodovej steny, čo umožní maximálne prekrytie rámu okna tepelnou izoláciou. Izolovanie ostenia po obvode okennej konštrukcie musí byť v minimálnej hrúbke 30 mm pomocou tepelnej izolácie (na báze polystyrénu alebo minerálnej vlny) alebo s použitím špeciálnych izolačných omietkových zmesí. Návrh izolácie musí byť doložený tepelno-technickým výpočtom.

PRIEBEH 10ºC IZOTERMY V ZÁVISLOSTI OD POLOHY OKNA V STAVEBNOM OTVORE:

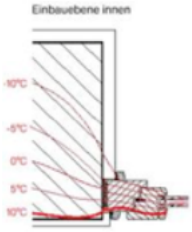
Obr. 1 – Okno osadené blízko exteriérovej hrany muriva



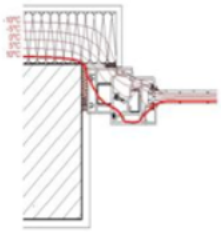
Obr. 2 – Okno osadené do stredu konštrukcie muriva



Obr. 3 – Okno osadené blízko interiérovej hrany muriva



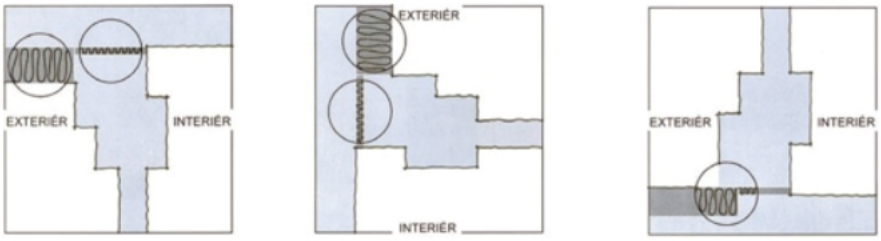
Obr. 4 – Okenný rám lícuje s exteriérovou hranou muriva



Je dôležité pochopiť, že na koeficient prechodu tepla okna Uw má okrem iného vplyv aj odpor pri prestupe tepla na vnútornom povrchu Rsi, ktorý sa môže meniť. Treba si dať pozor na tepelné mosty okolo konštrukcie okna a na zásadný vplyv tepelných mostov na interiérové povrchové teploty. Dodatkom k zmluve s montážnou firmou by mal byť detail osadenia, ktorý znižuje vplyvy tepelných mostov. Účelom tepelnej izolácie v ostení a výberom umiestenia okna je znížiť lineárny stratový súčiniteľ ψ, podľa normy (STN EN ISO 14683 Tepelné mosty v stavebných konštrukciách, Lineárny stratový súčiniteľ, Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty), ktorý sa pohybuje v intervale 0,6 až 0,0 W/m.K.

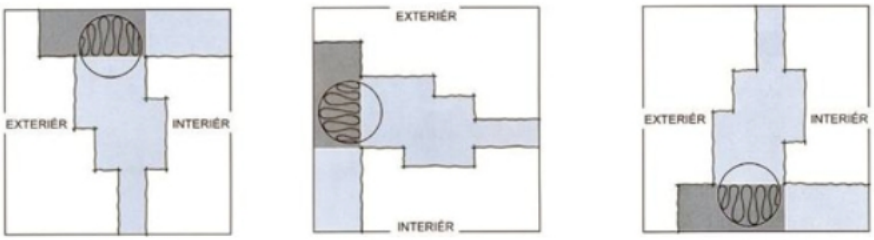
ROVINY OSADENIA OKIEN V STAVEBNOM OTVORE

Osadenie okna so zatepleným vonkajším ostením



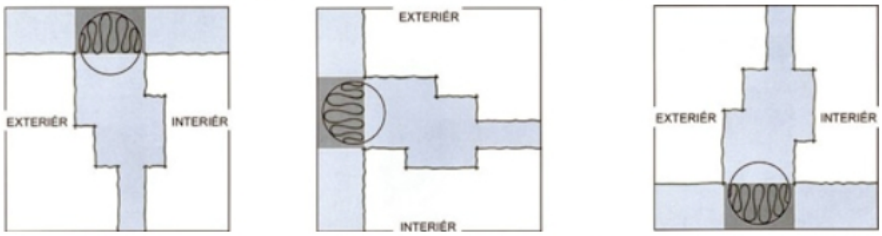
Tento prípad osadenia okna vzniká väčšinou pri rekonštrukciách rodinných alebo aj bytových domov, kde je pri výmene alebo osadení nového okna dôležité pripojovaciu škáru zatepliť dotiahnutím zatepľovacieho systému až k rámu okna. Styk rámu okna a zatepľovacieho systému musí byť utesnený paropriepustným materiálom odolným voči hnanému dažďu o sile 600 Pa.

Osadenie do úrovne rozšírenej tepelnej izolácie na exteriérovej strane



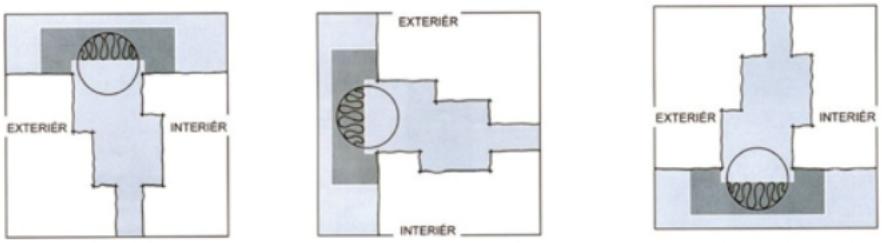
Takýto prípad osadenia okna vznikne pri výmene okien v dome, ktorý bol už zateplený. Nové okno v tomto prípade odporúčame osadiť do roviny tepelnej izolácie.

Osadenie do úrovne rozšírenej tepelnej izolácie v stredovej zóne



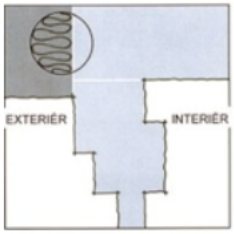
Tento prípad osadenia okna vzniká pri rekonštrukciách bytových domov ale aj pri novostavbách zo systému stien zo strateného debnenia, kde stredovú časť sendvičovej steny tvorí tepelná izolácia. V takomto prípade odporúčame osadiť nové okno do roviny tepelnej izolácie.

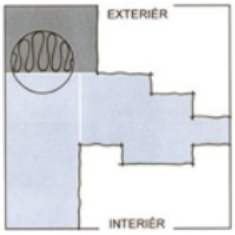
Osadenie do špeciálnych tvaroviek s tepelnou izoláciou

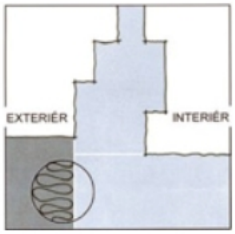


V tomto prípade sa okno osádza do špeciálnej tvarovky, ktorá má v sebe vybratie pre osadenie tepelnej izolácie po celom obvode stavebného otvoru. V tomto prípade sa okno zásadne osadzuje do tejto tepelno-izolačnej roviny.

Osadenie za úroveň predsadenej izolácie

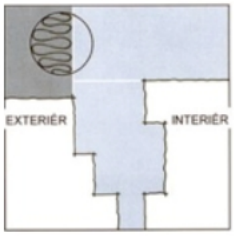


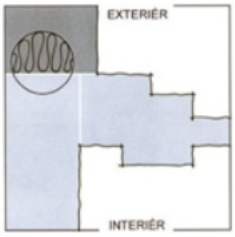


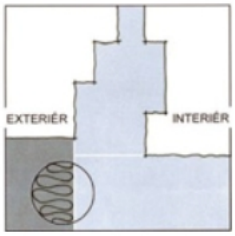


Tento prípad osadenia okna vzniká pri novostavbách alebo rekonštrukciách. Okno je osadené tak, aby vonkajšia hrana rámu okna lícovala s vonkajšou hranou obvodového muriva, čo umožňuje dokonalé prekrytie rámu. Z tepelno-technického hľadiska sa toto riešenie považuje za jedno z najlepších.

Osadenie za úroveň predsadenej izolácie spolu s tepelnou izoláciou v stredovej zóne

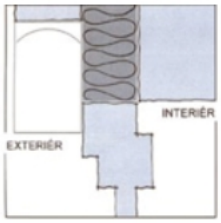


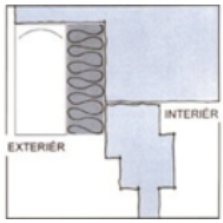


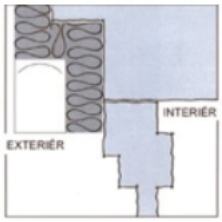


Tento prípad osadenia okna je považovaný z hľadiska tepelnej ochrany i z hľadiska povrchových teplôt za jeden z najlepších detailov, vhodných i pre pasívne domy. Okno je osadené do roviny tepelnej izolácie a zároveň jeho rám prekrýva dalšia vrstva tepelnej izolácie.

Osadenie okna a predokennej žalúzie alebo rolety – osadenie za úroveň predsadenej izolácie







MONTÁŽ

Dvakrát meraj a jedenkrát rež platí všade a najmä v stavebníctve, kde sa častokrát meria spôsobom „cól sem, cól tam“. Dôležitým krokom pri výrobe okna je zameranie okenného otvoru. Treba brať do úvahy typ okna, spôsob osadenia do otvoru a typ tesnenia pripojovacej škáry. Rozmery okna by mali byť vždy o niečo menšie ako je stavebný otvor, aby zostal priestor na dilatáciu v dôsledku tepelnej rozťažnosti okna. Minimálna škára medzi rámom okna a murivom by mala byť 1 cm. Pre škáru väčšiu ako 3 cm je výstižnejší názov „diera". V tomto prípade je potrebné chýbajúce objemy domurovať alebo omietnuť maltou pre väčšie hrúbky, čím sa pripraví povrch pre správnu montáž okna a tesniacich pások. Šírka pripojovacej škáry je závislá od rozmerov okna (väčšie okno = širšia škára) a od farby rámu (tmavé farby podporujú väčšiu tepelnú rozťažnosť). Presné rozmerové odchýlky nájdete v nasledujúcej tabuľke.

Materiál rámového profilu okna	Šírka pripojovacej škáry v mm pri dovolenej dilatácii tesniacej látky od 25%				
	v zalomenom ostení		v rovnom ostení		
	do 3,5 m	do 4,5 m	do 1,5 m	do 3,0 m	do 4,5 m
drevo	10	10	10	10	15
tvrdené PVC biele	10	15	10	15	25
tvrdené PVC iné ako biele	15	20	15	20	30 2)
tvrdá integrálna pena	10	15	10	10	20
tvrdené PVC a PMMA	10	15	10	10	20
hliníkový spojený profil 1)					
svetlý	10	15	10	10	20
tmavý	15	15	10	15	25
drevo - hliník					
svetlý	10	15	10	10	20
tmavý	15	15	10	15	-

Poznámka: Pri iných rámových profiloch sa šírka pripojovacej škáry vypočíta podľa materiálových konštánt.
Osobitne je nutné prihliadať na tmavé povrchy.
Vysvetlivky: 1) Prerušený tepelný most. 2) Pri šírkach pripojovacej škáry nad 25 mm musí byť preukázaná vhodnosť tesniaceho materiálu.



Okrem rozmerov okna a okenného otvoru netreba zabudnúť ani na polohu okna, kde môžete mať okno osadené na hrane otvoru, predsadené alebo zapustené. Takisto je potrebné prispôsobiť polohu okna očakávanej hrúbke zatepľovacieho systému. Týka sa to novostavieb aj očakávaných rekonštrukcií. Polohu okna sa neoplatí podceňovať, pretože môže mať zásadný vplyv na vlhkostno-teplotné pomery v okolí okna. Uvedená norma STN 733134 túto polohu nerieši, mal by ju určiť projektant. Ideálna poloha osadenia okna je v rovine tepelnej izolácie obvodovej steny, čo je možné uskutočniť väčšinou iba vtedy, ak je obvodová stena „sendvičová“. Znamená to, že izolácia sa nachádza v strede, napr. medzi dvoma vrstvami betónu. Na nasledujúcich obrázkoch máte možnosť vidieť rôzne typy osadenia okna.

Na uchytenie okenného rámu do muriva sa používajú rôzne kotviace prvky. Rozlišujeme 2 typy kotvenia: skrutkou priamo cez rám alebo na rôzne kotviace plechy a konzoly. Každý z nich má svoje výhody aj nevýhody a ich použitie je veľakrát len preferenciou montážnika na základe pozitívnych praktických skúseností.

Pri montáži priamo cez rám sa používajú plastové či kovové hmoždinky (Ø 8-10 mm) alebo samozávrtné skrutky (Ø 7,5 mm), tzv. „turbošróby“. Každé vŕtanie do rámu potenciálne znižuje tesniace vlastnosti, narúša statiku rámu a vytvára pri priamom styku kovových prvkov tepelný most. Vŕtať otvor cez rám nie je možné na ľubovoľnom mieste, renomovaní výrobcovia plastových profilov určujú tieto miesta testami. Skúsení a školení montážnici ich poznajú a sú navyše uvedené v technických podkladoch výrobcov.

Kotviace plechy neporušujú celistvosť rámu okna a pri správnom rozstupe umožňujú lepšiu dilatáciu okna. Na ich uchytenie sú ale potrebné ďalšie hmoždinky, väčšinou s menším priemerom (Ø 6 mm). Veľmi populárne a používané sú natĺkacie hmoždinky, ale tie sú vhodné len do betónu, kameňa a do plnej pálenej tehly. Druh podkladového materiálu určuje presný typ kotviaceho prvku. Pri montáži do betónu nie je kotviaci prvok problém, drží v ňom všetko. Dôležitejšie je uchytenie okna do dutej dierovanej tehly alebo pórobetónu.

Na záver informácia z STN 733134, na ktorú by ste mali pri montáži okna pamätať: PUR peny nemôžu byť považované za upevňovacie prostriedky.





TESNENIE



Platná norma STN 733134 sa zaoberá správnym návrhom, osadením a utesnením výplní stavebných otvorov v obvodovom plášti budov, kontrolou kvality a preberaním zabudovaných konštrukcií - inými slovami montážou okien, dverí a ich utesnením v stavebnom otvore. Ak máte vybrané parametre okna, mali by ste poznať aj správne riešené tesnenie pripojovacej škáry.

POŽIADAVKY NA TESNENIE MÔŽEME DEFINOVAŤ NASLEDOVNE:

- ochrana vnútorných priestorov pred nepriaznivými účinkami počasia (dážď, vietor, chlad atď.)
- ochrana vnútorných priestorov pred nadmerným hlukom z ulice
- zníženie únikov tepla a úspora peňazí na vykurovanie
- zosúladenie (zcelistvenie) okna (dverí) ako samostatného konštrukčného prvku s obvodovou stenou (ako pršiplášť bez dier a s kapucňou)
- spolupôsobenie pri vytváraní tepelnej pohody vnútorných priestorov
- životnosť zhodná so životnosťou okna (cca 30 rokov)
- prispôsobivosť k rozmerovým zmenám škáry vplyvom rôznej tepelnej rozťažnosti rôznych stavebných materiálov

PUR pena je výborným tepelným aj zvukovým izolantom, avšak iba suchá izolácia dokáže dlhodobo zabezpečiť tepelnú pohodu. Mokrá izolácia sa ihneď zmení na tepelný vodič! Požiadaviek na tesnenie v pripojovacej škáre je veľa a skúsenosti dokazujú, že s PUR penou sa jednoducho splniť nedajú. Preto je tesnenie v pripojovacej škáre rozdelené na 3 zóny, z ktorých každá má inú úlohu:

- vonkajšie tesnenie chráni pred všetkými poveternostnými vplyvmi a zároveň odvetráva škáru tak, aby nedochádzalo ku kondenzácii vodnej pary, je teda paropriepustné
- stredové tesnenie plní funkciu tepelnej a zvukovej izolácie
- vnútorné tesnenie chráni stredové tesnenie pred vlhkosťou z interiéru, je parotesné

Použitie samotnej PUR peny rieši len stredové tesnenie a bez použitia vonkajšieho a vnútorného tesnenia nie je takáto montáž v súlade s STN 733134 a je jednoducho nefunkčná. Bližšie informácie o vhodných tesniacich produktoch nájdete tu.
Určite ste sa už stretli s termovíznymi snímkami fasád obytných a iných budov. Dokumentujú dôležitosť správneho utesnenia okna a škára medzi rámom okna a murivom je na nich najviac „viditeľná“.



DETAILY

Pripravili sme pre vás vybrané technické detaily k najčastejším typom osadenia okna do otvoru.
Legenda materiálov

- hydroizolácia
- murivo
- oceľobetón
- omietka
- pôvodná zemina
- prostý betón
- štrkový násyp
- zatepľovací systém

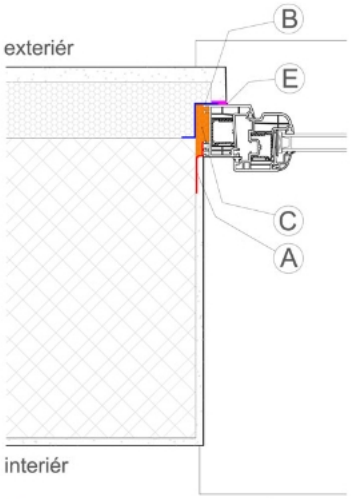
Dvere umiestnené v strede ostenia. Vchod – balkón, terasa, prah.

Dvere umiestnené v strede ostenia. Vchod – ba prah.

MTM PLAST
VÝROBA A MONTÁŽ PLASTOVÝCH OKIEN A DVERÍ

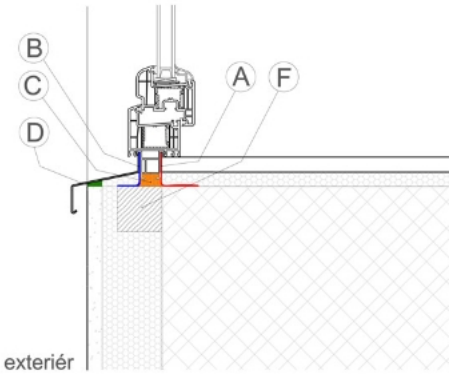
SALAMANDER
INDUSTRIE PRODUKTE

Okno predsadené pred rovinou steny, ostenie.



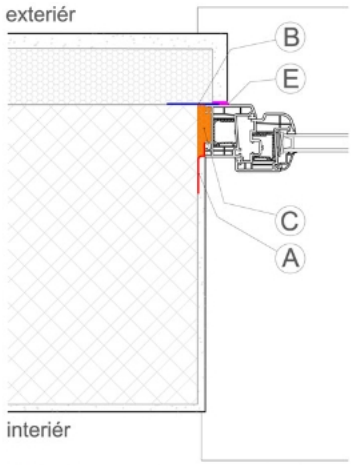
- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- E - APU lišta

Okno predsadené pred rovinou steny, po



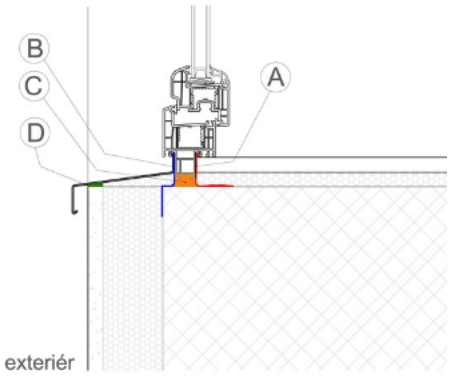
- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- D - expanzná páska
- F- konzola na predsadenú montáž

Okno umiestnené na exteriérovú hranu steny, ostenie.



- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- E - APU lišta

Okno umiestnené na exteriérovú hranu steny

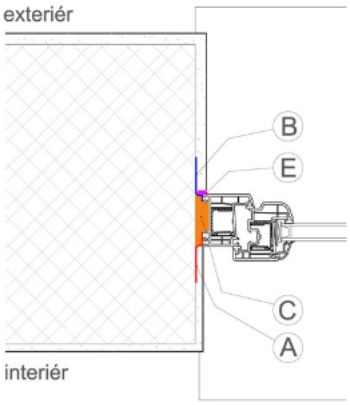


- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- D - expanzná páska

MTM PLAST
VÝROBA A MONTÁŽ PLASTOVÝCH OKIEN A DVERÍ

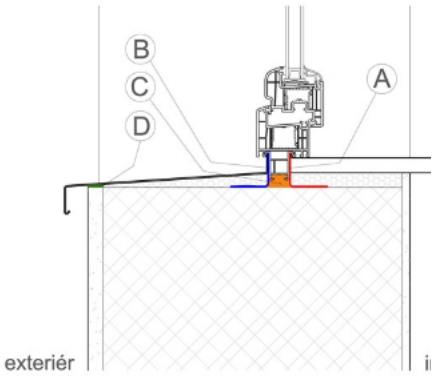
SALAMANDER
INDUSTRIE PRODUKTE

Okno umiestnené v strede ostenia, ostenie.



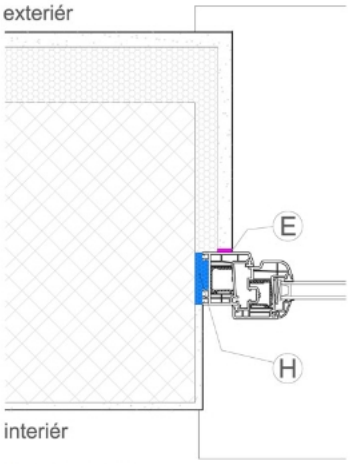
- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- E - APU lišta

Okno umiestnené v strede ostenia, par



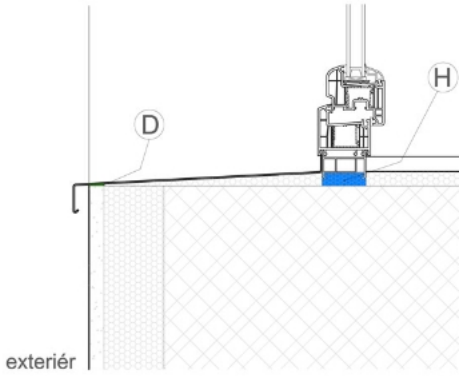
- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- D - expanzná páska

Okno umiestnené v strede ostenia na multifunkčnú pásku, ostenie.

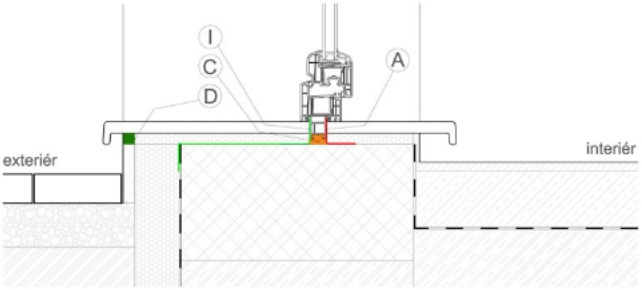


E - APU lišta
H - multifunkčná komprimačná páska

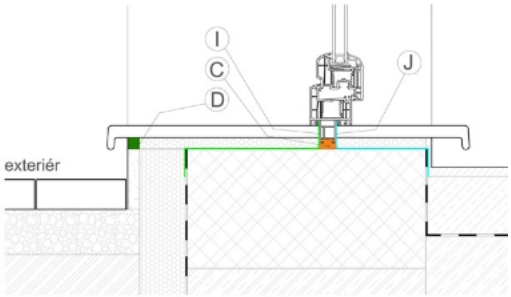
Okno umiestnené v strede ostenia na multifur parapet.



D - expanzná páska
H - multifunkčná komprimačná páska



A - interiérová parotesná fólia
C - polyuretánová pena
D - expanzná páska
I - paropriepustná exteriérová fólia na báze EPDM

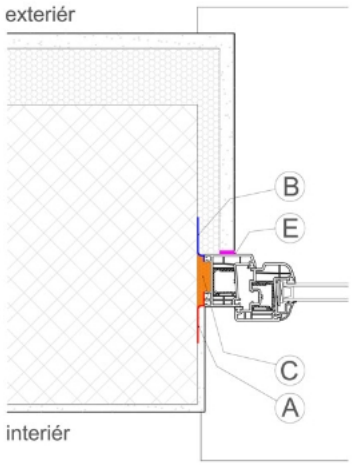


C - polyuretánová pena
D - expanzná páska
I - paropriepustná exteriérová na báze EPDM
J - interiérová parotesná fólia na báze EPDM

MTM PLAST
VÝROBA A MONTÁŽ PLASTOVÝCH OKIEN A DVERÍ

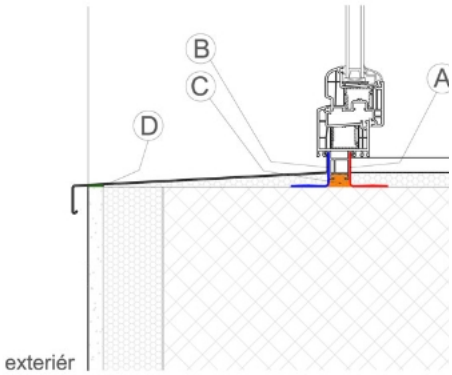
SALAMANDER
INDUSTRIE PRODUKTE

Okno umiestnené v strede ostenia so zateplením, ostenie.



- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- E - APU lišta

Okno umiestnené v strede ostenia so zatepler



- A - interiérová parotesná fólia
- B - exteriérová paropriepustná fólia
- C - polyuretánová pena
- D - expanzná páska