

*Prof. Ulrich Sieberath, Wolfgang Jehl, Jürgen Benitz-Wildenburg  
ift Rosenheim*

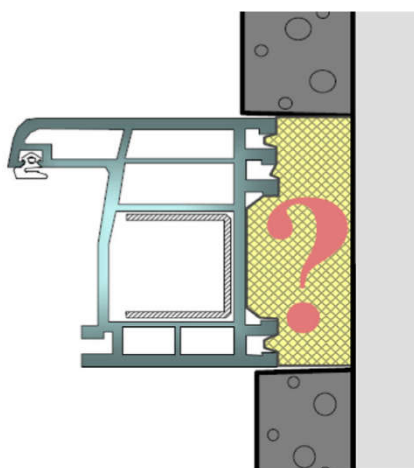
## Žádná „zázračná pěna“ na dohled

### PU pěna sice dobře izoluje, ale nezaručuje dostatečné utěsnění a upevnění

Která z firem provádějících montáže oken a dveří by nesnila o rychletvrdnoucí PU pěně, jež by se jednoduše používala, byla bezpečná, cenově výhodná a současně splňovala všechny požadavky uznávaných technických předpisů? Která by vedle izolace spár zaručovala nejen bezpečný přenos zatížení vlastní hmotností, působících sil větru a zatížení vznikajících během používání, ale také ochranu před větrem hnaným deštěm a neprodyšné těsnění ze strany místnosti, jaké předpisy na úsporu energie již dlouhou dobu vyžadují.

Tepelně a akusticky izolační vlastnosti PUR pěn ve styčných spárách prokázal institut ift Rosenheim v mnoha zkouškách a výzkumech. Lepicí účinek, jehož je možné dosáhnout pečlivým zpracováním, se již dlouhou dobu využívá u interiérových dveří, jelikož mechanická a klimatická zatížení jsou v této aplikaci podstatně nižší než u oken a exteriérových dveří. Rámy interiérových dveří mají mnohem větší lepenou plochu a také bývají optimalizovány pro upevnění právě pomocí PUR pěny. Za tímto účelem institut ift Rosenheim realizoval příslušný výzkum s cílem ověřit a zaručit bezpečné upevnění (viz také ift bulletin TU-02/1 „Řádná instalace interiérových dveří – Požadavky – Vyrovnání – Montáž – Těsnění“, dostupný pouze v němčině).

Správný způsob instalace oken a venkovních dveří z pohledu fyziky i statiky je vrcholně nedoceneným úkolem. Dodavatelé, poskytovatelé licencí a firmy z odvětví materiálů pro stavebnictví průběžně vyvíjejí nové instalační a těsnicí systémy s cílem učinit celý proces instalace bezpečnější, funkčnější a jednodušší. Proto institut ift Rosenheim v roce 2007 vypracoval směrnici „MO-01/1 Napojení oken na stěnu – Část 1: Postup stanovení vhodnosti použití systémů odolných proti povětrnostním vlivům“, aby bylo možné předem ověřovat praktickou použitelnost a odolnost nových systémů pomocí exaktních pravidel. Od té doby se na trhu objevilo mnoho odzkoušených nových systémů představujících alternativy k osvědčené tmelené spáře, která se používá již mnoho let. Patří mezi ně například těsnicí pásy z impregnované pěny, těsnicí fólie nebo multifunkční pásy. Všechna tato řešení mají své výhody, nevýhody a omezení.



**Obr. 1** Základní náčrt „zázračné PUR pěny“

Nevíme o žádné zázračné pěně, která by už nevyžadovala žádné jiné těsnění ani upevnění. Ačkoli jsme PUR pěny opakovaně podrobovali zkouškám, podle našich znalostí se k trvalému utěsnění montážních spár a upevňování oken a venkovních dveří hodí jen velmi omezeně, protože působící síly a očekávané pohyby spáry bývají zpravidla příliš velké.

Nesprávné upevnění, pouze dočasně neprodyšné utěsnění spár ze strany místnosti a stejně tak pouze dočasně vodotěsné utěsnění z venkovní strany způsobuje každoročně milionové škody. Z tohoto důvodu se doporučuje, aby firmy provádějící montáž a instalaci využívaly pouze systémy, jejichž vlastnosti byly vhodným způsobem potvrzeny. Při realizaci je rovněž nutné přísně dodržovat hraniční podmínky (např. požadované minimální šířky spáry, stav podkladních ploch spáry, způsob upevňování a přenos zatížení a také zvláštní požadavky např. odolnost proti vloupání apod.), při nichž budou požadované těsnicí vlastnosti splněny. Tyto podmínky bývají součástí pokynů pro zpracování od výrobců a také příslušných atestů.

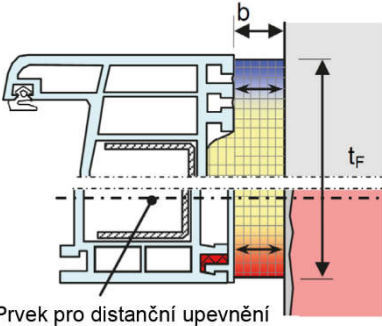


**Obr. 2** Směrnice ift MO-01/1 Napojení oken na ostění – Část 1: Postup stanovení vhodnosti použití systémů těsnění proti povětrnostním vlivům (v němčině)

Ti, kteří tato pravidla hry a technické předpisy nedodržují, riskují poškození budov a drahé žaloby o náhradu škod. Kdokoli inzeruje „zázračné materiály“ nebo o nich informuje bez odpovídajících důkazů, vlastně instalační firmy vodí za nos, protože později při řešení stížností a likvidaci škod bývá velmi obtížné prokázat, že dílo bylo skutečně realizováno v souladu s technickými předpisy.

Odborná instalace v souladu s uznávanými technickými předpisy je podrobně a prakticky popsána v mnoha aktuálních směrnících a pravidlech, rovněž také v „Příručce pro instalaci“ (vydané sdružením RAL Asociace pro zajišťování kvality oken a domovních dveří a Spolkovým svazem cechů sklářských řemesel) včetně mnoha výkresů, kontrolních seznamů apod. V ní popsané systémy pro upevňování a utěsňování se v praxi osvědčily a za předpokladu odborného plánování a realizace poskytují právní jistotu proti případným nárokům budoucích majitelů budov nebo architektů.

**Tabulka 7.15** Technický list multifunkčních těsnicích pásek

Multifunkční těsnicí pásky (viz také kapitola 6.4.3) (na bázi komprimovaných pásek z impregnované pěny pro utěsnění spár)	
Rozsah použití	Pro utěsnění a izolaci spár stavebních konstrukcí a připojovacích spár stavebních konstrukcí
Vlastnosti	<p>Multifunkční těsnicí pásky se vyvinuly z komprimovaných pásek pro utěsnění spár. Jejich zvláštním rysem je to, že v jediném výrobku spojují hned tři roviny: neprodyšnost, tepelnou izolaci a ochranu proti povětrnostním vlivům. Multifunkční těsnění pásky tedy zajišťují neprodyšné utěsnění připojovací spáry z vnitřní strany, utěsnění proti povětrnostním vlivům z venkovní strany a současně propůjčují utěsněné spáře potřebné tepelné izolační vlastnosti. To současně znamená, že multifunkční těsnicí pásky vyplňují téměř celý prostor spáry mezi oknem a stěnou.</p> <p>Multifunkční těsnicí pásky musejí splňovat specifikace zátěžové skupiny BG 1, BG 2 <u>nebo</u> BG R. Kromě toho jsou důležité také jejich tepelné izolační vlastnosti.</p> <p>Vzhledem k tomu, že u tohoto systému není ve spáře místo pro nosné podložky, musí být upevňovací systém vhodný pro tuto metodu utěsnění, tj. mechanické upevňovací prvky musí být schopny bezpečně přenášet zatížení vlastní hmotnosti z okna (spojovací prvek) do stěny.</p>
Podklad	Multifunkční těsnicí pásky se hodí k utěsnění elementů, které jsou umístěny v rámci hloubky ostění okenního otvoru. Podklady/styčné plochy musí být hladké a rovné (to zpravidla vyžaduje omítnutí ostění jemnou omítkou a případně také výplňové profily na zadní straně rámu) a musí působit dostatečným odporem proti expanznímu tlaku těsnicí pásky. Odstraňují se také všechny nečistoty (např. zbytky malty).
Aplikace	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Určete skutečnou šířku spáry.</li> <li>2. Vyčistěte spáru, okraje spáry musí zůstat hladké.</li> <li>3. Zvolte požadovaný rozměr těsnicí pásky podle šířky a hloubky spáry.</li> <li>4. Pokud je to relevantní, osadte předem kotvicí prostředky.</li> <li>5. Připevněte pásku k vhodnému lepenému povrchu na okenním rámu (podle potřeby osadte srovnávací profil drážek rámu), aniž byste ji napínali. Spojte pásky a rohové spoje provádějte podle pokynů výrobce.</li> <li>6. Zkontrolujte, zda těsnicí páska „dobře sedí“ po celém obvodu spáry.</li> <li>7. Vložte okno s připevněnou multifunkční těsnicí páskou do otvoru.</li> <li>8. Vyrovnajte a upevněte element (okno, dveře) uvnitř otvoru ve stěně.</li> <li>9. Jakmile bude spára zcela vyplněna, vizuálně zkontrolujte rohy a spoje pásky.</li> <li>10. V případě potřeby využijte systémové lepidlo k vyplnění a dotěsnění malých otvorů. Dodržujte přitom pokyny výrobce.</li> </ol> <p>Kromě toho také vždy dodržujte pokyny pro aplikaci od výrobce.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Prvek pro distanční upevnění</p> <p>Styčné plochy na zadní straně okenního rámu musí být dostatečně široké, aby umožnily plnohodnotné utěsnění v rovinách 1 a 3. V případě potřeby osadte výplňové profily do drážky.</p> </div>

**Obr. 3** Popis vhodných těsnicích systémů v „Příručce pro instalaci“ na příkladu multifunkčních pásek