

Tepelná a akustická izolace na bázi přírodního celulózového vlákna



Obr. 1: Jemná vláknitá struktura izolantu z celulózy



Obr. 2: Borité přísady zlepšují v celulóze odolnost proti ohni

V rámci nabídky tepelných izolací se stále častěji setkáváme s izolací vyráběnou na bázi recyklace novinového papíru. Přestože je tento výrobek v Čechách a na Slovensku používán již více než 15 let, není znalost o jeho skutečných parametrech a správných možnostech použití mezi odbornou veřejností stále dostatečně rozšířena.

Přibližně před 80 lety se začalo s průmyslovým zpracováním papíru pro použití jako tepelné izolace. Nejprve tato výroba probíhala z no-

vých vláken papírenskou technologií, později se začalo s využíváním recyklovaného novinového papíru.

Technologie výroby, která je v současnosti ve světě nejvíce rozšířena, je založena na suchém rozvláknění a současné impregnaci vláken boritými přísadami. Ty zlepšují odolnost proti ohni, plísni i drobným hlodavcům. Izolace vyráběná v současnosti v České republice firmou CIUR, a. s., vzniká obdobným způsobem. Izolační schopnosti jsou založeny na oddělení vzduchu bez pohybu v mikroprostorách mezi vlákny a v těsném přilnutí vláknité hmoty k ostatním částem konstrukce tak, aby se co nejvíce zabránilo spárové průvzdušnosti a nežádoucím tepelným mostům.

Výhodou přírodní vlny na bázi celulózového vlákna je přirozená schopnost vyrovnávat vlhkost a akumulovat teplo v mnohem větší míře, než je tomu u uměle vyráběných izo-

lací. Těchto vlastností je možné velmi dobře využít i u moderních staveb. V kombinaci s membránami regulujícími difuzi vodních par konstrukcemi lze zpříjemnit pobyt v interiéru, aniž by byl vyvolán pocit nepohody vlivem absolutního uzavření konstrukce za pomoci zcela těsných „parozábran“. Stejně tak při působení proti nadměrnému přehřívání konstrukcí je tento izolant schopen do sebe absorbovat až dvojnásobné množství tepla ve srovnání s izolanty uměle vyráběnými. Přispívá spolu se správně navrženou konstrukční skladbou k omezení přehřívání interiéru v horkých letních dnech.

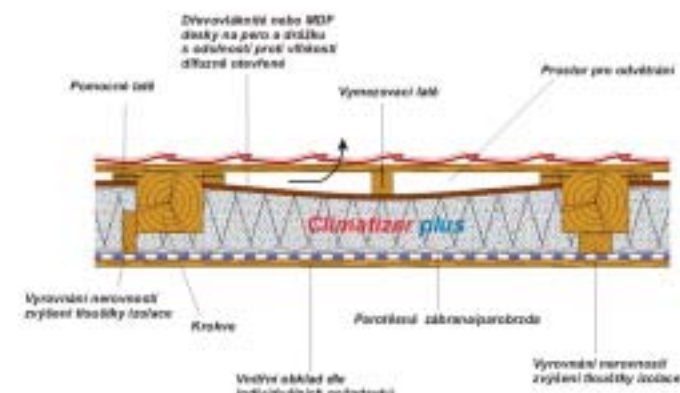
Materiál se aplikačním firmám dodává jako vlna v pytlovaném balení. Její zpracování je možné pouze za použití speciálních aplikačních strojů, které izolaci do konstrukce nebo na konstrukci nanášejí a zároveň minimalizují vnitrostaveništní přesuny. Aplikaci materiálu je totiž možné takto provádět až do vzdálenosti 70 m a výšky až osmiposchoďového domu.

Výhodou u této technologie je dobré řešení detailů zateplované konstrukce. Pomocí přepravního vzduchu vyplní celulózová izolace veškeré vymezené prostory a minimalizuje problematickou práci s přířezy například na podhledech pod styčnickovými vazníky. Velmi dobře je známo nasazení této izolace u nízkoenergetických a pasivních domů, například v Rakousku a v Německu se používá pro více než 70 % těchto staveb. V těchto případech se aplikuje obvykle v tloušťkách okolo 30 cm ve stěnách a 40 cm ve střešních konstrukcích. Součinitel tepelné vodivosti je kalkulován na 0,04 W/(m²K).

Stejně jako u jiných výrobků a postupů je základním předpokladem dobrého výsledku technologické práce a proškolení realizačních pracovníků (po základním školení probíhají minimálně každé dva roky doplňující kurzy).

Možnosti aplikace

V závislosti na způsobu použití ve stavbě se u vlny na bázi celulózové-



Obr. 3: Možné konstrukční řešení dodatečného zateplení střešních krokví

Tabulka: Parametry izolace z celulózových vláken

Součinitel tepelné vodivosti (dle způsobu aplikace)		0,039–0,043
Použití v tepelném rozsahu		od –50 do 105 °C
Tepelný odpor R při tloušťce 80 mm		2 m ² .K/W
Objemová hmotnost po aplikaci na vodorovných plochách		28 kg/m ³
Stupeň hořlavosti	suchá aplikace a nástřik s vodou	C1
	nástřik s pojivem	B
	nástřik se speciální úpravou	A
Šíření plamene		$I_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$, $v_s = 0,00 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
Součinitel difuze vodních par při 10 °C a relativní vlhkosti 76 %	suchý výrobek	$\Delta = 0,086 \cdot 10^{-9}$; obj. hm. 26 kg.m ⁻³
	nástřik s vodou	$\Delta = 0,066 \cdot 10^{-9}$; obj. hm. 65 kg.m ⁻³
Relativní navlhavost při teplotě 20 °C a relat. vlhkosti 90 %		16,62 % hm.
Schválení hygienika ČR z 19.02.1992 a 26.4.1993.		
Ekologicky šetrný výrobek 01-01 (známka propůjčena v roce 1994).		

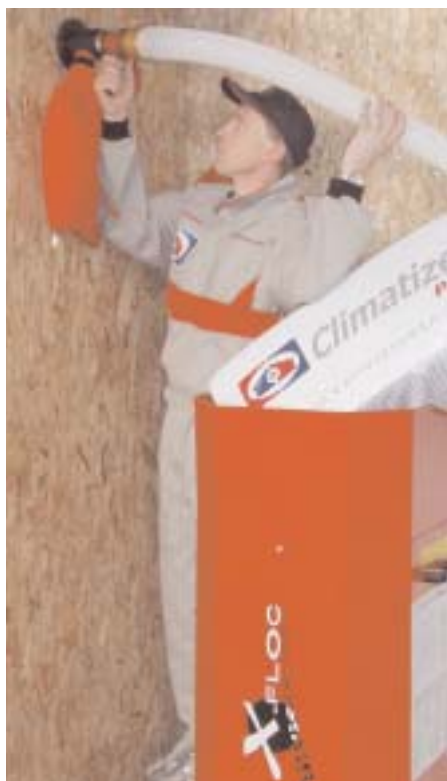


Obr. 4: Dodatečné zateplení stropu

ho vlákna mění nastavení strojního zařízení, a tím i objemová hmotnost, při které je do stavby uložena.

V současnosti je nejčastější aplikace na vodorovné plochy. Izolace může být aplikována s nízkou objemovou hmotností v rozmezí 32–40 kg/m³ v závislosti na použité tloušťce vrstvy. Je možné ji doplnit i do starších trámových stropů nebo odvětrávaných střech panelových i rodinných domů.

Při aplikaci do šikmých střech se objemová



Obr. 5: Aplikace do vertikální konstrukce pomocí aplikačního stroje a speciální koncovky

hmotnost mění v závislosti na sklonu konstrukce od 45 až do 60 kg/m³. Nejvhodnější pro tento typ izolace jsou konstrukce využívající deskové materiály (OSB, MDF, Hofafest apod.) nebo dobře napnuté pojistné hydroizolační fólie určené pro přímý kontakt s izolací. Tím je pevně vymezen prostor pro „zafoukání“ izolace a zároveň spolehlivě zajištěna větrotesná přepážka omezující pronikání chladného vzduchu do hloubky konstrukce. Aplikace větších objemových hmotností způsobuje v těchto případech spletení vláken, která nesedávají a tvoří izolační vrstvu přesně „na míru“ připraveného prostoru.

Stejného principu aplikace vyšší objemové hmotnosti se využívá i při vyplňování obvodových stěn a příček ze sádkokartonu. Aplikace se nejčastěji provádí otvorem o průměru 83 mm za použití speciálních koncovek pro zpětný odvod přepravního vzduchu. Objemová hmotnost aplikovaného materiálu 60–65 kg/m³ zaručuje stabilní vyplnění i při otřesech konstrukcí. Správně vyplněné panely prefabrikovaných dřevodomů mohou být transportovány i na dlouhé vzdálenosti bez nebezpečí sesednutí.

Celulózovou izolaci je možné aplikovat i nástřikem. Je tak dosaženo souvislé vrstvy, která může zabránit odkapávání kondenzátu ze studených plechových střech a výrazně zlepšit akustické vlastnosti průmyslových prostor nebo např. nahrávacích studií a diskoték. Použití má i jako izolace v odvětrávaných fasádních systémech.

Mojmír Urbánek



Obr. 6: Protikondenzační nástřik studené střechy vrstvou izolace tloušťky 2 cm



Obr. 7: Provádění protikondenzačního nástřiku na plechovou střechu zemědělské stavby

CIUR 1/3