

V Praze dne 11. září 2023

Mykokompozit je materiál budoucnosti

Výzkumníci v projektu Samorost potvrdili jeho vlastnosti v testech na hoření, tlak, tah a rozlupčivost

Tým odborníků zapojených do projektu [Samorost](#) potvrdil laboratorními testy vhodnost materiálu na bázi mycelia (mykokompozitu) pro využití ve stavebnictví. Vzorky prošly zkouškou hoření, tlaku, tahu a rozlupčivosti. Výsledky prokázaly, že mykokompozitem můžeme nahradit téměř každý polystyren ve stavebnictví. Navíc vykazuje daleko lepší výsledky v testech hoření. Je odolnější, neprská žhavé kapky, ani neodkapává. Poskytuje tak větší ochranu při evakuaci z hořící budovy. Jeho největší deviza spočívá v tom, že je vytvořen z odpadu a je plně rozložitelný. Má ale i další zajímavé vlastnosti. Je lehký, a přesto pevný, samonosný a povrchově hydrofobní. Materiál na bázi mycelia představuje budoucnost udržitelného stavebnictví.

Co je mykokompozit

Spojením podhoubí (mycelia) a odpadu obsahujícího celulózu (např. piliny, papír, pelety) vzniká tzv. mykokompozit. Má tu zásadní vlastnost, že i po rozdrcení a vložení do formy zůstává živý. Vlákná podhoubí (hyfy) se na sebe napojí a mycelium sroste opět dohromady. Zpevní se tak ve tvaru daném formou. Mykokompozit je přírodní udržitelný materiál, jehož vlastnosti přímo vybízejí k tomu, aby byl využit v mnoha oblastech běžného života, a nahradil tak své neekologické protějšky, například polystyren.

„V projektu Samorost zkoumáme využití mykokompozitu ve stavebnictví, architektuře a designu. Již víme, že je ekologický a biologicky rozložitelný, samonosný, lehký a zároveň pevný a povrchově hydrofobní. Prověřili jsme jeho zdravotní nezávadnost a šli jsme ještě dál. Pro využití ve stavebnictví je potřeba materiál odborně laboratorně otestovat v oblastech, které jsou pro tento obor zásadní. Proto jsme přes léto podrobili mykokompozit zkouškám hoření, tlaku, tahu a rozlupčivosti. A výsledek je skvělý,“ vysvětluje **Libor Vošický z Buřinky**, která experimentální projekt Samorost iniciovala a financuje jeho činnost.

Shrnutí výsledků jednotlivých testů mykokompozitu:

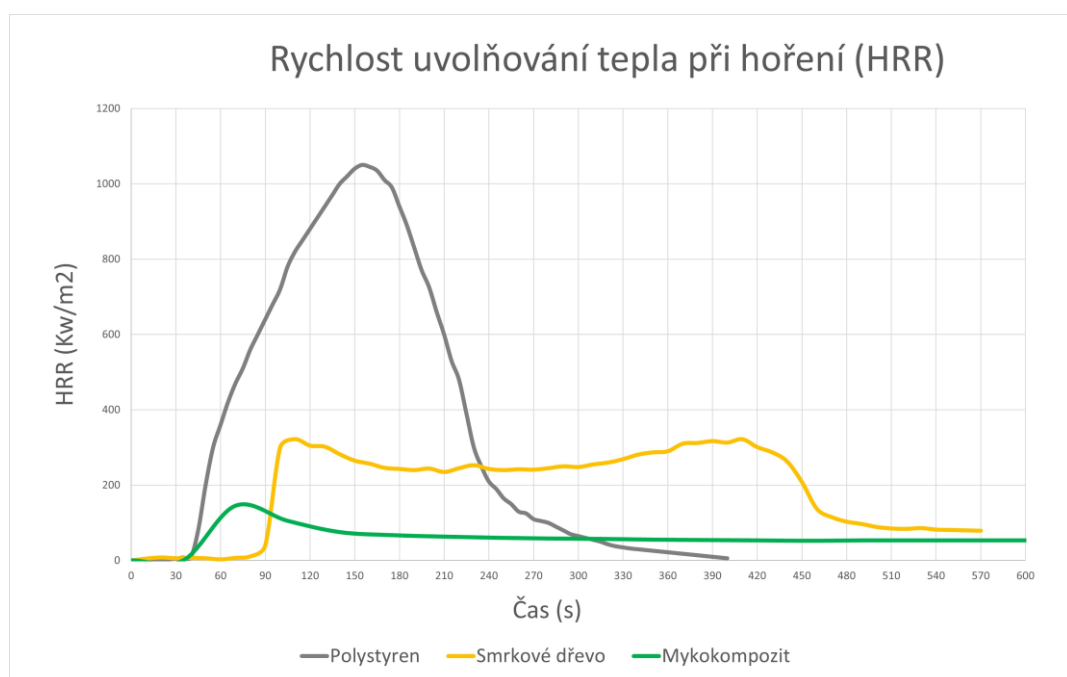
1. Při požáru oddoutnává pomaleji než dřevo. Neodkapává, neprská žhavé kapky do okolí.
2. V tlaku je odolnější než polystyren.
3. V tahu je pevný jako korek.
4. Soudružnost materiálu je stejně dobrá jako u polystyrenu.

Bližší popis jednotlivých testů najdete na následujících stránkách.

1. Test hoření: při požáru poskytne mykokompozit delší čas k úniku

Testování na hoření určuje, zda a jakým způsobem zkoumaný materiál přispívá k šíření ohně. „*Průběh hoření mykokompozitu je nejvíce podobný dřevu. Dřevo hoří snadno a rychle, zatímco mykokompozit postupně oddoutnává a ztrácí své pevnostní kvality pomaleji. Při požáru tak mykokompozit zajistí delší čas k úniku,*“ vysvětluje **Jakub Seifert ze spolku MYMO**, který zajišťuje výzkumnou a vývojovou část projektu Samorost, a doplňuje: „*Při hoření materiál neodkapává, ani neprská žhavé kapky do okolí. Dosavadní test potvrdil základní klasifikaci na oheň v kategorii E. Naší ambicí je dostat se díky dalším testům až do kategorie C, čímž potvrdíme, že mykokompozit má mnohem lepší požární vlastnosti než dřevotříska či OSB deska.*“

Zvýšená odolnost vůči hoření je kromě udržitelnosti jednou z nejdůležitějších vlastností, která odliší tento revoluční materiál od těch ve stavebnictví aktuálně používaných.

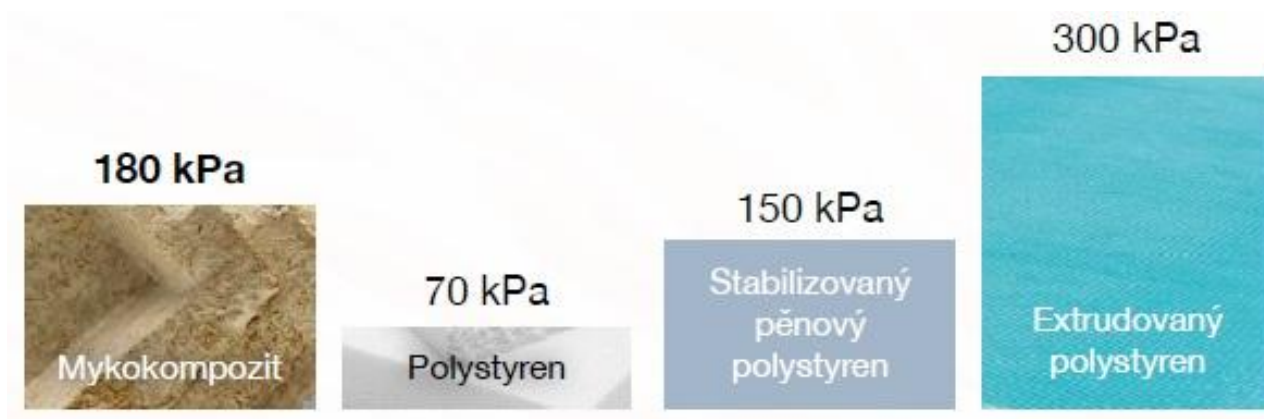


Test hoření (zařazení do kategorie E) byl proveden v Institutu pro testování a certifikaci v Praze v souladu s ČSN EN 13501-1:2019.

2. Test tlaku: mykokompozit je odolnější než polystyren

Jakému tlaku zvládne odolat mykokompozitní materiál? Zkouška probíhá postupným působením a zvyšováním síly na krychli o hraně 10 cm, dokud její deformace nedosáhne 10 %. Aby se kostka vyrobená z mykokompozitu deformovala o 1 cm, musel lis vynaložit sílu 1,96 kN. Taková síla odpovídá váze 199 kg (tolik váží třeba lev africký nebo tři dospělé ženy). Testování mykokompozitu je specifické. „Mycelium při vysoušení zmenšuje svůj objem. Proto se kostky dávaly do forem, které byly o 6 mm větší a po vyschnutí se blížily rozměrům 10x10x10 cm. Jednotlivé velikosti kostek byly tedy mírně proměnlivé, a proto vynaložené síle 1,96 kN odpovídá tlak 180 kPa,“ vysvětluje Jiří Vele ze spolku MYMO.

„Výsledky zkoušky prokázaly, že mykokompozit je vůči působení vnějšímu tlaku odolnější než obyčejný polystyren i než stabilizovaný pěnový polystyren. Lepší výsledky vykazuje jen extrudovaný polystyren. Obyčejný polystyren se využívá k zateplení fasád domů, stabilizovaný pěnový polystyren je vhodný pro zateplení podlah a extrudovaným polystyrenem se zateplují pochozí střechy. Mykokompozit by tak mohl nahradit polystyren, který představuje obrovskou zátěž pro životní prostředí,“ shrnuje Jiří Vele.



Test tlaku proběhl na Fakultě stavební ČVUT v Praze v souladu s normou ČSN EN 12390-3.

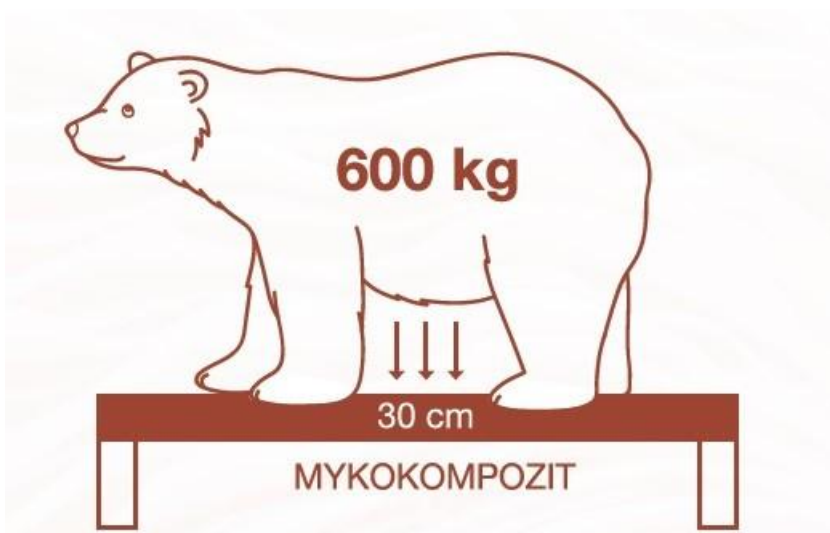


3. Test tahu: mykokompozit má pevnost korku

Tah testovaný ohybem, resp. pevnost v ohybu, nám říká, jak se materiál bude chovat, pokud bude plnit například funkci nosníku či trámy. To je důležité pro konstrukce stropů a podlah. Závěry pomohou předejít například tomu, aby se v pokoji vše svažovalo od zdí do středu pokoje.

Jaké maximální zatížení materiál snese, než se začne prohýbat a praskne? Průběh deformace v závislosti na zatížení popisuje modul pružnosti.

„Testovali jsme trámek o rozměrech 4x4x16 cm vyrobený z mykokompozitu. Na obou koncích jsme jej podepřeli a postupně jsme lisem vyvíjeli tlak na jeho střed, dokud nepraskl. Zjistili jsme, že vlastnosti mykokompozitu jsou srovnatelné s pevností korku. Je tedy pevnější než polystyren, ale méně pevný než dřevěné materiály. Takový výsledek znamená, že mykokompozit rozhodně není vhodný pro použití jako trám nebo nosník nesoucí další zatížení. Díky své nízké váze je však samonosný,“ říká Jiří Vele.

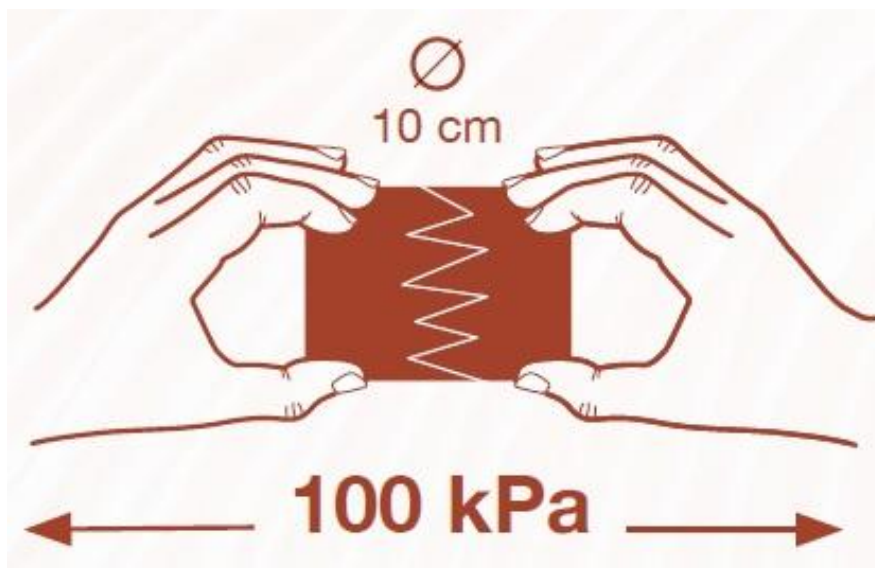


Test tahu ohybem proběhl na Fakultě stavební ČVUT v Praze v souladu s normou ČSN EN 12390-5.



4. Test rozlupčivosti: mykokompozit obdobně soudržný jako polystyren

Zkouškou rozlupčivosti dokazujeme, jaká je vnitřní soudržnost materiálu. Kolik síly je potřeba vynaložit, aby se materiál roztrhl. Dozvíme se tak například, jestli se dvě k sobě přilepené desky roztrhnou dříve uvnitř hmoty, nebo v lepeném spoji. V praxi souvisí tyto výsledky třeba se způsobem montáže na stěnu. „Zjistili jsme, že k tomu, abychom rozloupili desku z mykokompozitu o rozměrech 42x400x600 mm, potřebujeme vynaložit tlak 100 kPa, což je obdobné jako v případě fasádního polystyrenu 70F,“ říká **Matěj Róth** ze spolku **MYMO**.



Test rozlupčivosti proběhl na Mendelově univerzitě v Brně v souladu s normou ČSN EN 319.

Závěry

V rámci projektu Samorost došlo během léta 2023 k laboratornímu testování materiálu na bázi mycelia. Realizována byla zkouška hoření, tahu, tlaku a rozlupčivosti.

Výsledky prokázaly, že mykokompozitem můžeme nahradit téměř každý polystyren ve stavebnictví: pro zateplení obvodových zdí, střech, podlah i interiérů, k eliminaci tepelných mostů a zvukové izolaci. Navíc prokazuje daleko lepší výsledky v testech hoření. Je odolnější, neprská žhavé kapky, ani neodkapává. Poskytuje tak větší ochranu při evakuaci z hořící budovy. Jeho největší deviza spočívá v tom, že je vytvořen z odpadu a je plně rozložitelný. Má ale i další zásadní vlastnosti. Je lehký, a přesto pevný, samonosný a povrchově hydrofobní. Materiál na bázi mycelia je budoucností udržitelného stavebnictví.

„Mykokompozit je vhodný k izolaci obvodových zdí, podlah i střech. Stejně jako v případě polystyrenu dojde zateplením mykokompozitem ke zvýšení energetické efektivity budovy. Díky bezodpadové tvarovatelnosti a větší odolnosti vůči požáru lze mykokompozit použít i k zateplení interiérů s různorodou typologií povrchů pro zvukovou difuzi a estetiku. Materiál může být použit také za účelem minimalizace tepelných mostů,“ popisuje **Jakub Seifert**.

„Výsledky testování nám potvrdily, že jsme se vydali správnou cestou. Pouštíme se tedy do další fáze, kterou je interiérový design. Ty z vás, které tento materiál zaujal, bych rád pozval na Designblok. V prostorách Vnitrobloku na Praze 7 budeme vystavovat nábytek a doplňky vyrobené právě z mykokompozitu. Navštivte naši výstavu ve dnech 4. – 14. října,“ říká **Libor Vošický z Buřinky**.

Samorost

Projekt Samorost byl odstartován v dubnu 2023. Stojí za ním spolek MYMO a Stavební spořitelna České spořitelny (Buřinka). Sdružuje osobnosti z oblasti výzkumu, které si daly za cíl položit základy myceliové architektury v České republice. Jakub Seifert, Matěj Róth, Kateřina Sýsová, Jiří Vele, Karolína Petřeková a Tomasz Kloza za tímto účelem zkoumají a vyvíjejí materiál na bázi mycelia hub. Současně chtějí společně s Buřinkou, která celý projekt financuje, zvyšovat povědomí o potenciálu mycelia ve stavebnictví mezi odbornou i laickou veřejností.

Více informací: [Samorost | Inovace od Buřinky \(inovaceodbuřinky.cz\)](https://samorost.inovaceodbuřinky.cz)

Kontakt pro média

Monika Kopřivová
Manažerka externí komunikace Buřinky
monika.koprivova@burinka.cz +420 724 087 666