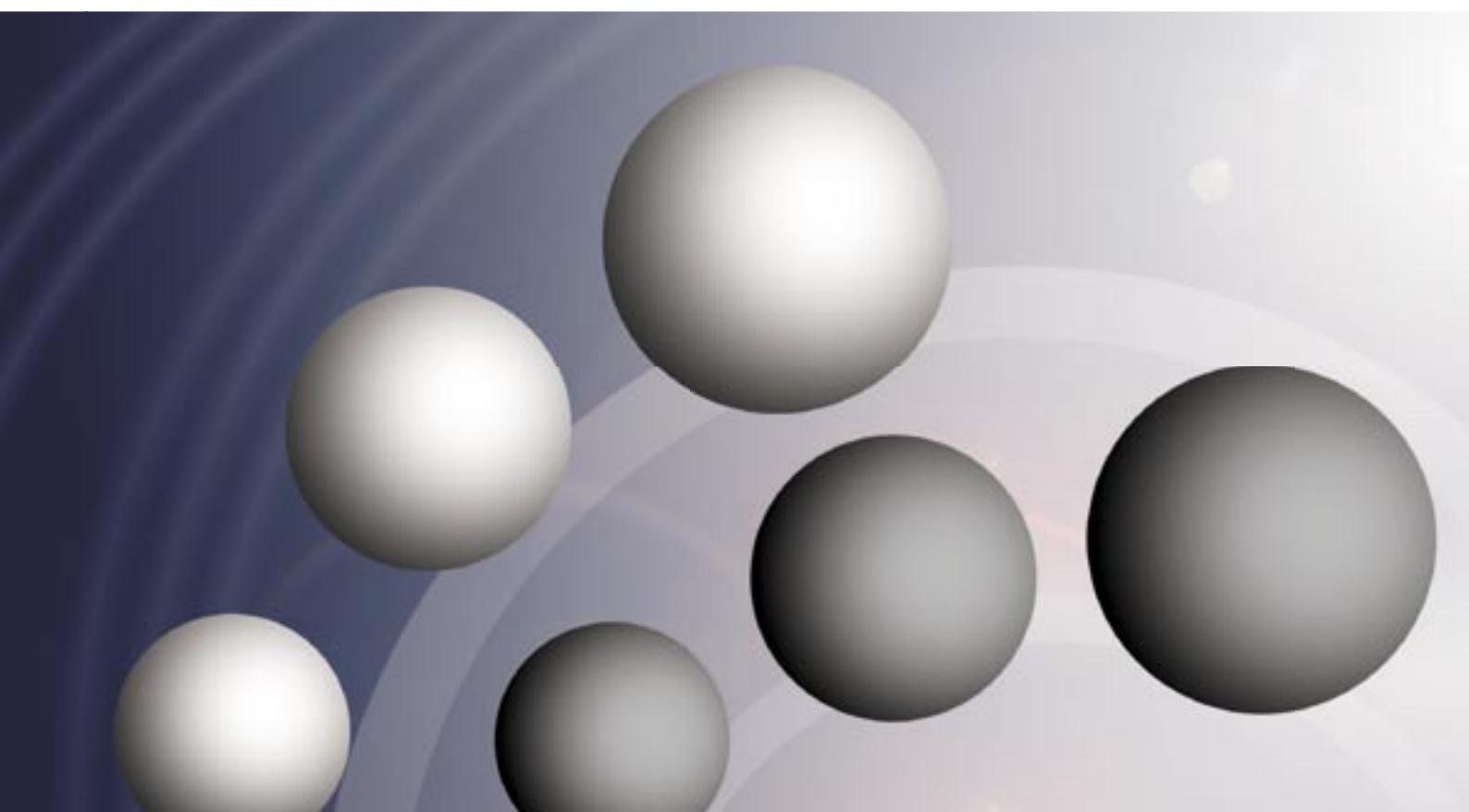




MultiTherm[®] NEO

Zateplení budoucnosti



 **BASF**

The Chemical Company

BASF Stavební hmoty Česká republika s. r. o. je stoprocentní dceřinou společností akciové společnosti BASF SE, sídlící v německém Ludwigshafenu.

BASF je největší chemickou společností na světě. Výrobní škála sahá od chemikálií, plastů, přes příslušenství, zemědělské výrobky a čisté chemikálie až po ropu a zemní plyn.



Sídlo společnosti BASF, Ludwigshafen

Zateplení budoucnosti – MultiTherm® NEO



Jedinečný zateplovací systém

Společnost BASF Stavební hmoty Česká republika s. r. o. přichází na trh s **jedinečným zateplovacím systémem, jehož základem je izolant nové generace, tzv. šedý polystyren, který má o 20 % lepší tepelně izolační vlastnosti než klasický „bílý polystyren“, při zachování vstupních investičních nákladů.**

Tento izolant je vyroben ze suroviny NEOPOR® za použití nanotechnologie a je patentován firmou BASF SE.

MultiTherm® NEO – zateplení budoucnosti

Systém MultiTherm® NEO je díky nové generaci izolantu připraven rapidně snižovat energetickou náročnost budov a finanční dopady růstu cen energií při zachování vstupních investičních nákladů.

Od myšlenky k realizaci – vznik nového izolačního materiálu

Vědci se myšlenkou vytvořit dokonalý tepelný izolant zabývají již dlouhou dobu. Jednou z cest je minimalizovat šíření tepla v izolantu.

S geniální myšlenkou přichází specialisté ze společnosti BASF SE: **Snižit průchodnost tepelného záření při-**

dáním vhodné přísady do základní suroviny pro výrobu expandovaného polystyrenu (EPS). Nejvhodnější stopovou přísadou se ukázal grafit, jemně rozemletý na nanometrové částice, kterým je rovnoměrně vyplněna pevná fáze EPS. Díky **nanotechnologii** je možné vytvořit tyto jemné částice a současně zajistit jejich rozmístění tak, aby se navzájem nedotýkaly. Membrány (stěny) polystyrénových expandovaných buněk se stávají pro tepelné záření s délkou vlny okolo 10 µm neprostupné, podobně jako kovová síťka průhledných dvířek mikrovlnné trouby s milimetrovými oky pro mikrovlnu délky 12,5 cm.

Nanočástice grafitu v podstatě vytváří z membrán polystyrénových kuliček tepelná zrcadla.

Tepelné záření, které prochází EPS 70 NEO je uhlíkovými nanočásticemi odraženo zpět do budovy. Tento mechanismus brání volnému průchodu tepelného záření a snižují tak prostup tepla izolantem.

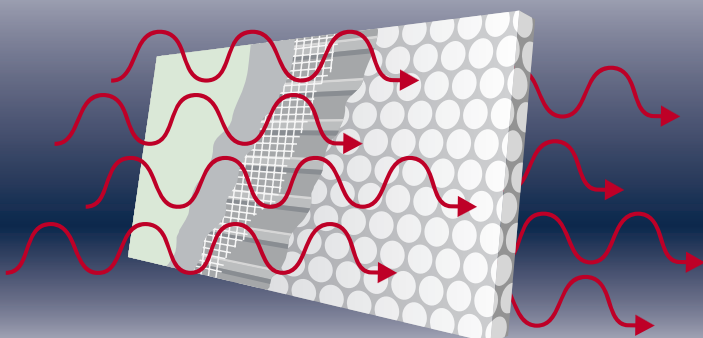
Pro hlubší pochopení problematiky

Nejprve je vhodné definovat, jakými způsoby se teplo šíří:

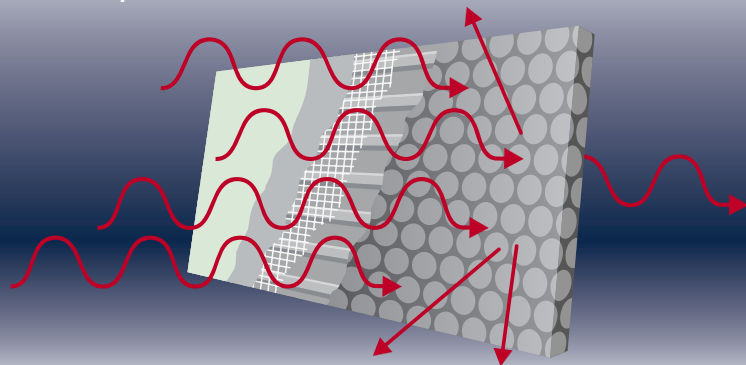
- **Vedením** (nejčastěji v pevných tělesech) – sousední částice těles si předávají část své pohybové energie
- **Prouděním** (nejčastěji v kapalinách a plynech) – přemísťují se přímo částice s větší energií
- **Zářením** (sáláním) – těleso s vyšší teplotou energii vyzařuje, těleso s nižší teplotou energii přijímá



Průchod tepelného záření – běžný zateplovací systém



Průchod tepelného záření – MultiTherm® NEO



Převědeme-li šíření tepla konkrétně na EPS, je prostup tepla tímto izolantem dán následovně:

1. tepelnou vodivostí pevné složky pěny
2. tepelnou vodivostí plynu uvnitř buněk hmoty
3. propustností materiálu pro tepelné záření.

První dvě složky lze ovlivnit jen velmi obtížně a výsledek je nepatrný. Vědci se tedy zaměřili na složku třetí – **propustnost materiálu pro tepelné záření.**

Tepelným zářením je zde myšleno elektromagnetické záření, které vyzařují tělesa s teplotou, ve kterých má izolant běžně fungovat. Např. při teplotě 21 °C převažuje složka s délkou vlny 9,85 μm a při teplotě -15 °C pak složka s délkou vlny o délce 11,5 μm. Bílým polystyrénem tak volně prochází velmi významná část energie. Jedná se cca o 30 až 40 % energie z celkového množství tepla, které izolantem projde a je v podstatě vyzařeno skrz izolant ven z budovy.

Zářivý transport energie je možné podstatně ovlivnit např. zvýšením hustoty EPS. Zvýšení hustoty neznamená jen snížení zářivého transportu tepla, ale



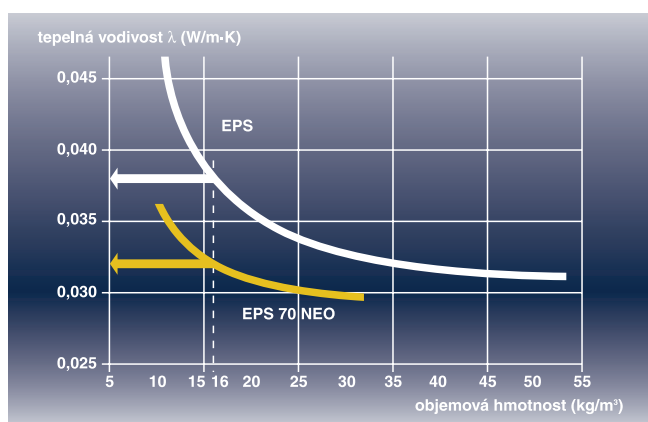
i zvýšení množství suroviny pro výrobu a tedy i výrazně vyšší cenu za izolant. Tedy ne zrovna efektivní řešení. Stopová přísada grafitu, díky nanotechnologii, jemně rozemletého na nanometrové částice, rovnoměrně vyplňuje pevnou fázi EPS. Částice grafitu jsou rozmístěny ve vzdálenosti do 10 μm od sebe tak, aby se navzájem nedotýkaly. Vzhledem k velikosti a rozmístění částic bez dotyku, se sníží sálavý transport tepla a zároveň se nezvyšuje průchod tepla vedením. **S běžně rozemletým grafitem je to nerealizovatelné.**



Za běžných stavebních podmínek je prostup tepla izolací typu EPS realizován ze 30 až 40 % zářivým mechanismem. Jemné grafitové částice tento podíl výrazně snižují. Díky tomu do-

chází ke snížení měřitelného součinitele tepelné vodivosti na hodnotu 0,032 W·m⁻¹·K⁻¹. Běžný fasádní EPS má tepelnou vodivost $\lambda = 0,039 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Ostatní parametry jako jsou paropropustnost, pevnost v tlaku a ohybu, dlouhodobá a krátkodobá nasákavost jsou téměř shodné.



Srovnání běžného zateplovacího systému se systémem MultiTherm® NEO

| | Běžný zateplovací systém | | MultiTherm® NEO | |
|--|--------------------------|-------|-----------------|-------|
| | 8 cm | 10 cm | 8 cm | 10 cm |
| tloušťka izolantu | 8 cm | 10 cm | 8 cm | 10 cm |
| tepelná vodivost λ_d [W·m ⁻¹ ·K ⁻¹] | 0,038 | | 0,032 | |
| tepelný odpor R [m ² ·K·W ⁻¹] | 2,11 | 2,63 | 2,50 | 3,13 |

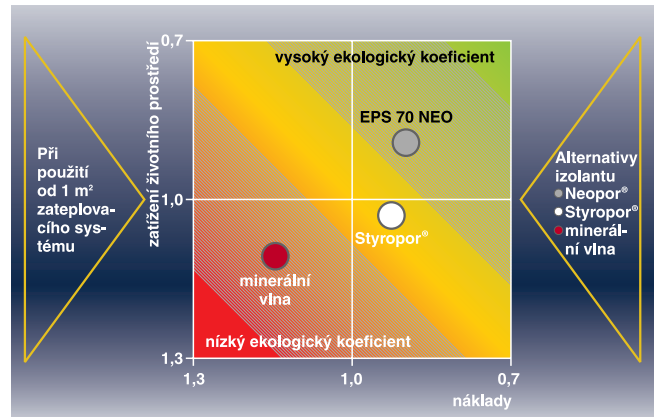
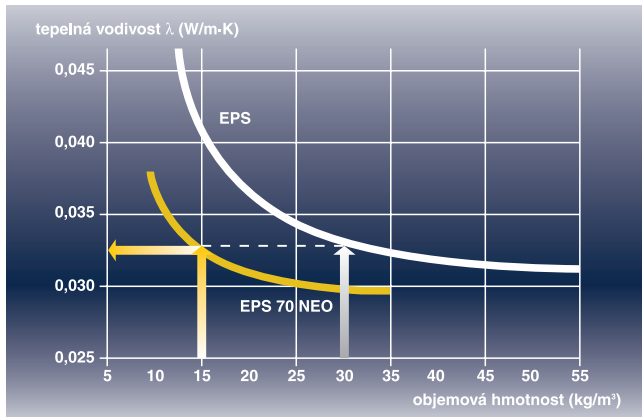
λ = tepelná vodivost: určuje vztah materiálu k teple – zda vede či nevede teplo (čím nižší hodnota tím lepší tepelně izolační vlastnosti)
 R = tepelný odpor: schopnost materiálu zadržet teplo, je závislý na tloušťce materiálu a tepelné vodivosti

Z této tabulky a grafu vyplývá, že zateplení MultiTherm® NEO s izolantem EPS 70 NEO, má o cca 20 % lepší tepelně izolační vlastnosti. V praxi to znamená – k dosažení stejného tepelného odporu stačí výrazně menší tloušťka izolantu, případně při stejné tloušťce izolantu dosáhnete výrazně nižšího tepelného prostupu.

Úspory a ekologie

Díky vynikajícím izolačním vlastnostem EPS 70 NEO je možné použít menší tloušťku izolantu pro dosažení stejných tepelných parametrů. Což sebou přináší výrazné úspory a zároveň šetrnější přístup k životnímu prostředí a surovinám.

Pro výrobu EPS 70 NEO je potřeba o polovinu suroviny méně než pro EPS běžné, za předpokladu, že chceme dosáhnout stejné výsledné tepelné vodivosti.



Výhody zateplení MultiTherm® NEO

- Úspora při realizaci
- Rychlejší návratnost
- O 20 % lepší tepelně izolační vlastnosti
- Nezaměnitelná a garantovaná kvalita zateplovacího systému

Další výhody:

- Menší množství suroviny pro výrobu
- Nižší ekologická zátěž (o 20 % méně přeprav)
- Nižší náklady na komponenty zateplení (kratší hmoždinky, užší patní lišty, parapety...)
- Kratší ostění – lepší prosvětlení interiéru (nižší spotřeba elektrické energie)



Zateplení budoucnosti přesně podle Vašich představ

Společnost BASF Stavební hmoty Česká republika s. r. o. nabízí nejen jedinečnou technologii MultiTherm® NEO ale také dokonalý vzhled Vašeho domu. Díky široké síti mixážních center a fasádních studií Vám snadno ukážeme reálný náhled, jak bude Váš dům vypadat po dokončení stavby a to hned v několika barevných variantách.

Fasádní studia pracují s unikátním programem Fa´MOS umožňujícím pomocí digitální fotografie navrhnout vizualizace konkrétního objektu v mnoha variantách barevného řešení a členění fasády.



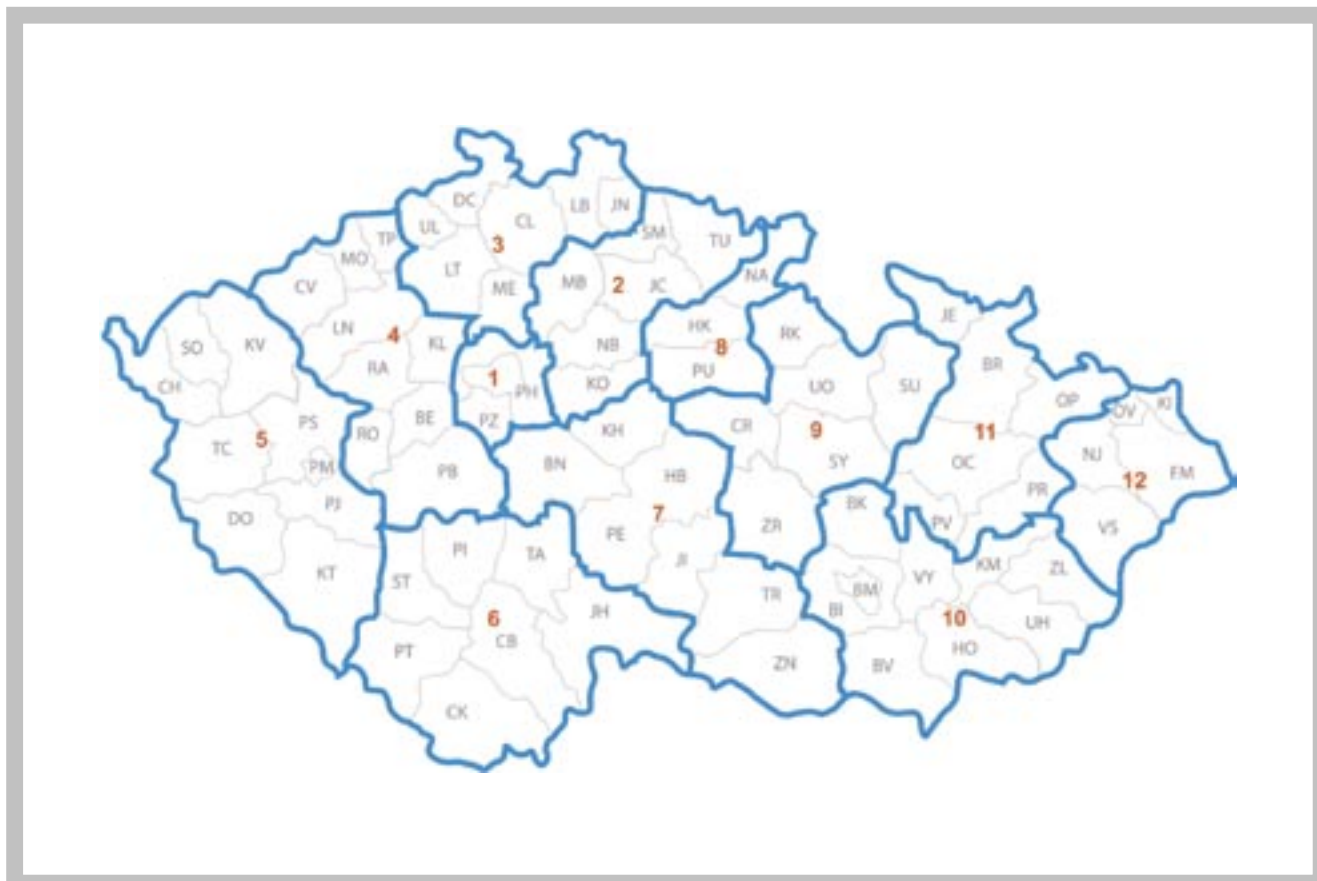
Od návrhu až po realizaci



Technicko-poradenský servis

Telefon:

- | | | |
|----------------|----------------|-----------------|
| 1. 724 166 035 | 5. 725 586 654 | 9. 724 010 335 |
| 2. 724 985 460 | 6. 724 795 631 | 10. 724 505 095 |
| 3. 725 545 301 | 7. 724 979 675 | 11. 725 545 302 |
| 4. 724 592 068 | 8. 728 436 477 | 12. 724 532 458 |





To nejlepší řešení pro Vás od BASF Construction Chemicals

Na stavbách i v průmyslu se denně setkáváte s našimi produkty a špičkovými technologiemi:

PRINCE COLOR® – zateplovací systémy, lepidla na obklady, spárovací hmoty, malty, potěry, sanační hmoty

EMACO® – sanace a oprava betonových a železobetonových konstrukcí

MASTERSEAL® – stěrkové izolace proti vodě, povrchová úprava konstrukcí

MASTERFLEX® – těsnicí tmely, injektáže proti vodě

MASTERFLOW® – přesné záливkové hmoty, montážní a fixační hmoty

MASTERTOP® – podlahové systémy do průmyslu a občanské vybavenosti

MBrace® – zesilování konstrukcí uhlíkovými lamelami a tkaninami

PCI® – lepidla na obklady a dlažby, vodotěsné izolace, správkové hmoty, komplexní technologie bazénů

CONIDECK® – přímopojížděné a pochůzné hydroizolační systémy na bázi strojně nebo ručně aplikované polyuretanové membrány

CONIROOF® – strojně stříkané polyuretanové membrány na střechy všech tvarů

CONIPUR® – strojně aplikované polyuretanové membrány k izolaci mostovek a chodníků

UCRETE® – podlahy pro potravinářský a farmaceutický průmysl

GLENIUM® – přísady do betonu pro prefabrikaci a transportbeton

Sídlo firmy

BASF Stavební hmoty

Česká republika s.r.o.

K Májovu 1244

537 01 Chrudim

tel.: +420 469 607 111

fax: +420 469 607 112

e-mail: info.cz@basf.com

internet: www.basf-sh.cz

Zákaznický servis

(příjem objednávek)

tel.: +420 469 607 160

fax: +420 469 607 161

+420 469 607 118

e-mail: objednavky.cz@basf.com

BASF je největší chemickou společností na světě. Výrobní škála sahá od chemikálií, plastů, přes příslušenství, zemědělské výrobky a čisté chemikálie až po ropu a zemní plyn. Jako spolehlivý partner pro takřka veškerý průmysl představují vysoce kvalitní výrobky a inteligentní komplexní řešení koncernu BASF účinnou pomoc pro snahu zákazníků být úspěšnější. BASF vyvíjí nové technologie a využívá je k otevření dalších nových možností trhu. Vzájemnou kombinací společenské odpovědnosti, ochrany životního prostředí a hospodářského úspěchu přispívá k tvorbě lepší budoucnosti. V roce 2007 měla společnost BASF více než 95.000 zaměstnanců a dosáhla obratu téměř 58 mld. eur.

 **BASF**
The Chemical Company