

3. Vysoušení zdiva mikrovlnou technologií – teorie, technika,praxe

1. Princip vysoušení zdiva

Mikrovlnné vysoušení zdiva je založeno na absorpci mikrovln molekulami vody, které přejímají energii mikrovlnného pole a převádějí ji do vlastního pohybu.

Molekuly vody se rozkmitají a třením o sebe vzniká teplo, tím se zdivo zahřívá a voda odpařuje. Část energie /kinetická/ se přenáší do pohybu molekul ve směru působení záření a voda je vytlačována ze zdiva ven.

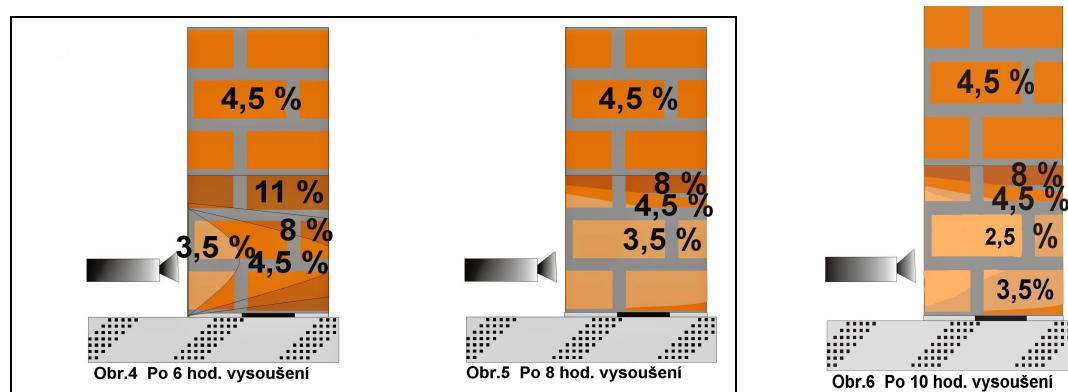
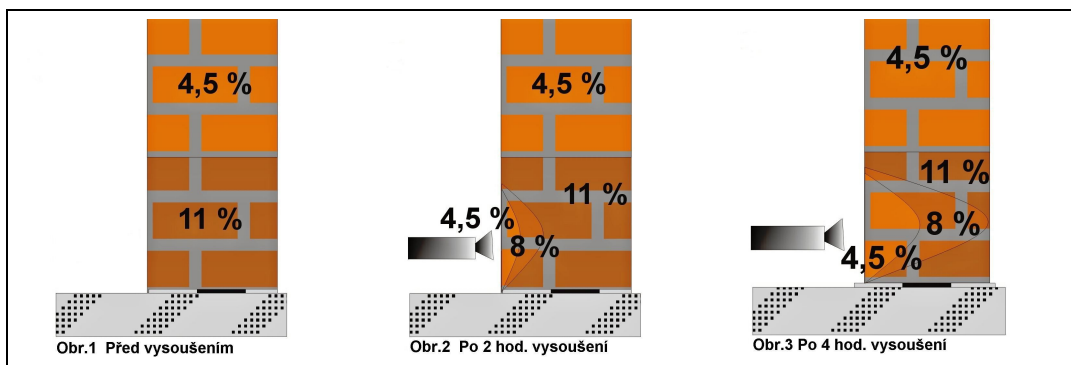
Tento mechanismus je základem rychlosti a účinnosti mikrovlnného vysoušení. Při tom reakce probíhají uvnitř materiálů a minimálně tak ovlivňují okolí. Ohřívá se zevnitř zdivo a minimálně okolní vzduch.

2. Rychlost vysoušení :

Zahřátí vody ve zdivu je velice rychlé, protože se teplo vytváří uvnitř hmoty, ohřívá se pouze zdivo a ne okolní vzduch.

Rychlost vysoušení je dána množstvím použité energie. Částečně ji ovlivňuje typ zdiva svou kapilární propustností, kvalita a čistota vody (čistá voda je vysušena rychleji) a povrchová úprava zdiva (např. málo propustné hydrofobní omítky vysoušení zpomalují) a také tloušťka zdiva (tenké zdivo je vysušováno rychleji).

Na grafech lze názorně vidět průběh vysušování a změny vlhkosti klasické cihlové zdi o tl. 40 cm jedním mikrovlnným vysoušečem. Zed' je ve spodní části zavlhlá na 11% hmotnostní vlhkosti.



Po 10 hodinách již klesla hmotnostní vlhkost na velice přijatelnou hodnotu pod přípustnou hranici 3,5 %. Použitím více mikrovlnných vysoušečů lze vysušovat podstatně větší plochu.

Z laboratorních zkoušek vlivu mikrovln na vysušování zdiva v Ústavu stavebních materiálů na Fakultě materiálového inženýrství a keramiky Hornicko-hutnické akademie v Krakově vyplynuly tyto závěry:

Zkoušený materiál	Obsah vody v materiálu [%]	Doba vysušení)* [min.]	Nejvyšší teplota)**	
			vnitřní [°C]	Vnější [°C]
Prostý beton třídy B-50	4	180	104	98
Pórobeton typ 06	39	280	53	53
Plná cihla pálená z hlíny 100	20	340	54	50
Sosnové dřevo	50	160	58	58
Minerální vlna typu 120	90	160	38	53
Polystyrénová deska o tl. 5 cm	32	100	43	33
Polystyrénová deska o tl. 5 cm + akrylová omítka o tl. 5 mm	28	100	56	38

Poznámka

Výkon zařízení nastaven na 60% (optimální)

)* vysušení na povolenou hranici vlhkosti

)** nejvyšší teplota dosažená uvnitř materiálu a na jeho na povrchu v průběhu vysušování

Z uvedené tabulky je zřejmé, že lze touto metodou vysušovat jakékoliv zdivo, nebo jakékoliv materiály.

Podle těchto výsledků došlo během necelých šesti hodin při vysoušení extrémně vlhkého bloku cihlového zdiva k poklesu průměrné hmotnostní vlhkosti o 16,2 % z výchozích 20 % na 3,8 %

Praktický příklad:

Cihlový rodinný domek 10x10 m o tloušťce zdiva 50 cm, zavlhký do výše 1m na 10% hmotnostní vlhkosti (20 m³) lze vysušit na povolenou hmotnostní vlhkost 4,5% za 3 dny. Rozhoduje ovšem i počet nasazených strojů.

1m³ zdiva vážící 1700 kg obsahuje 170 l vody (10 % hm), při povolené hmotnostní vlhkosti 4,5% musíme z něho odstranit cca 90 l vody (5,5%). V našem případě musíme z 20 m³ odstranit 1800 l vody. _

1 zařízení o výkonu 750 W odstraní za 24 hod. cca 75 l vody, 10 strojů pak 750 l. Objem 1800 l vody je pak odstraněn za 2,5 dne. Počet použitých zařízení závisí na kapacitě přívodu el. proudu.

Vysoušení, které bez použití techniky, případně s použitím teplovzdušných nebo kondenzačních strojů trvá řadu měsíců, ale spíše několik let, mikrovlny zvládnou během několika dní.

3. Působení mikrovlnného vysoušení na materiály

Mikrovlnné vysoušení, při dodržení všech technologických postupů, nemá vliv na statiku budov, protože zdivo vysušením nemění svůj objem. Podrobná zkoumání / např. u AGH Krakov – Hornicko hutnická akademie / prokázala, že během mikrovlnného vysušování nedochází ke změnám základních parametrů, jako je pevnost, nasákavost a poréznost, ani ke změnám jejich mikroskopické struktury / hodnoceno při 15 000ti násobném zvětšení /.

Mikrovlnným vysoušením nedochází u stavebních materiálů k žádným změnám základních parametrů a nemá žádný negativní vliv na statiku budov.

Při předchozím použití nevhodných hydrofobních omítek může dojít při vysušování k jejich opadání. Hydrofilními omítkami vlhkost prostupuje.

4. Vysušování mikrovlnnou technikou v praxi



Vysušování zavlhých podlah a zdí

Hlavní podmínkou úspěchu při vysušování zdiva je **odstranění příčiny** jeho vlhnutí. Pokud se jedná o havárii, nebo povodeň, tak jsou příčiny zřejmé. Ovšem při trvale zavlhých a podmáčených zdech je nutno nejdříve zhodnotit stav izolace, střechy, okapů a závady odstranit. Jinak nemá žádný smysl vysušovat toto zavhlé zdivo, vlhkost se znovu vrátí, zdivo opět nasákne vodou.

5. Praktické využití mikrovlnné technologie

Stoprocentní smrtící účinek na živé formy je prokázán laboratorně. Metodu lze aplikovat na každé zdivo nebo krov.

Rychlost vysoušení má praktický a ekonomický význam, protože vysušené prostory mohou ihned plnit svou funkci (školy, obytné budovy, restaurace, výrobní prostory apod.).

Vlastnosti mikrovln lze uplatnit především:

- u vysušování objektů **po haváriích** (vysoušení vlhkého zdiva po prasklém potrubí)
- u vysušování objektů **po likvidaci následků požárů** (vysoušení vlhkého zdiva)
- u mimořádných **havarijních situacích spojených s velkým množstvím vody**, která vnikne do objektu s následným rychlým rozvojem růstu hub a plísní (vysušování objektů po povodních a přívalových deštích mikrovlnami je vzhledem k jejich všestrannému účinku je velmi výhodné).
- u vysušování dlouhodobě **zavlhých starých objektů** i po rekonstrukcích (když je dobře provedená izolace, přirozeným způsobem vysoušení trvá několik měsíců až roků). Mikrovlnnou metodou rychle vysušené prostory mohou začít plnit svou funkci ihned po rekonstrukci.
- u vysušování **dokončovaných novostaveb** (v případě, že je nutno dodržet termín kolaudace)

Podrobnější informace o firmě a metodě lze získat v následujících materiálech:

1. Mikrovlnná technologie - teorie, technika, bezpečnost
2. Biologičtí škůdci, jejich likvidace mikrovlnnou technologií
4. Odborné posudky z vědeckých pracovišť (Krakov, Břežnice)
5. Reference

Kontakt:



CULTURAL SERVICE s.r.o.
Ostravská 54, 737 01, Český Těšín

Ing. Kubizna Karel tel.: 776 028 071
e-mail: culturalservice@seznam.cz
PhDr. Bajer Rudolf tel.: 732 743 804