

## B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu

---

časť 8.  
Stavebná časť – stavebné prvky  
Omiety a fasádne farby

Vypracoval:  
Pavel Fabian

---

# Príloha č. 1

# Terminologický slovník

## Obsah

A.....	5
adhézia omietky k podkladu a jej poruchy.....	5
D.....	5
dvojrstvová omietka, postup zhotovenia.....	5
dvojrstvová vápenná omietka.....	7
I.....	7
íl.....	7
J.....	8
jednovrstvová omietka, postup zhotovenia.....	8
jednovrstvová vápenná omietka.....	10
H.....	11
hasenie vápna.....	11
hlina.....	11
humus.....	11
hydraulicita malty.....	11
hydraulická prímes.....	11
hydraulické spojivo.....	11
K.....	12
karbonatizácia alebo karbonatácia vápna.....	12
kašírovanie, <i>papier-mâché</i> .....	12
konzervácia omietok.....	12
M.....	13
malta.....	13
malta/omietka farebná.....	13
malta cementová.....	13
malta hlinená.....	14
malta hydraulická.....	15
malta horúca vápenná.....	15
malty nastavované.....	15
malta sadrová.....	16
malty so syntetickými spojivami.....	16
malta vápenná.....	16
malta vápenná hydraulická.....	17
malta vápenná hydraulizovaná.....	17
malta z hydraulického vápna.....	17

metakaolín.....	17
O.....	17
odsol'ovanie omietok a muriva .....	17
ochrana a ošetrovanie čerstvej omietky .....	18
omietanie.....	18
omietka sanačná.....	18
omietka z umelého kameňa.....	19
omietková intarzia.....	19
P.....	20
patinovanie.....	20
piesok.....	20
plasticita malty .....	22
plnivo malty .....	22
pocolány.....	22
prímеси (aditíva) do malty .....	23
príprava podkladu na omietanie vápennou maltou .....	23
S.....	23
scagliola [skaliola].....	23
sgrafito .....	24
spojivo malty .....	25
Š.....	25
štukolustro.....	25
T.....	25
trass.....	25
tuhnutie malty .....	26
tvrdnutie malty .....	26
U.....	26
uchytenie/injektáž omietky uvoľnenej od podkladu.....	26
uchytenie okrajov omietky .....	26
umelý mramor .....	27
V.....	27
vápenec.....	27
vápenná kaša .....	27
vápenná voda .....	27
vápenné mlieko .....	27
vápenný cyklus .....	28

<b>vápenný hydrát</b> .....	28
<b>vápno</b> .....	28
<b>vápno hasené</b> .....	28
<b>vápno hydraulické</b> .....	28
<b>vápno karbonatizované alebo karbonatované</b> .....	28
<b>vápno kusové</b> .....	28
<b>vápno pálené</b> .....	28
<b>vápno vzdušné</b> .....	29

## A

**adhézia omietky k podkladu a jej poruchy** – rozšíreným, ale mylným presvedčením je, že vápenné, resp. hlinené omietky (v texte súhrnne označované tiež ako „tradičné omietky“) majú mať 100 % plošnú adhéziu k podkladu, najčastejšie k murivu. Neberie sa pritom dostatočne do úvahy, že väzba medzi takouto omietkou a jej podkladom má iný charakter ako väzba omietky s cementovým alebo akrylátovým spojivom (v texte uvádzané tiež ako „novodobé omietky“). Spojivá novodobých omietok fungujú ako lepidlá, vďaka čomu sa udržia aj na veľmi hladkom podklade. Oproti nim sú tradičné omietky vo veľkej miere „zavesené“ na nerovnostiach podkladu, ktoré dokonale skopírovali pri nanášaní v kašovitej forme. Preto sa pri skúške poklepom môžu javiť ako „oduté“ od podkladu. Okrem toho sa nedostatočne berie do úvahy plošná kohézia – súdržnosť omietkovej vrstvy, vďaka ktorej omietková vrstva dokáže „premostiť“ miesta, kde je od podkladu naozaj oddelená.

## D

**dvojvrstvá omietka, postup zhotovenia** – prvou vrstvou je hrubozrnná vápenná malta – hrubovka. Omietaná plocha sa urovnáva podľa architektonického zámeru, teda podľa toho, aký výtvarno-architektonický výraz povrchovej úpravy steny sa má dosiahnuť. Najjednoduchšou možnosťou je voľnejšie alebo presnejšie urovnanie plochy „od oka“, ako je to opísané v časti → *jednovrstvová omietka, postup zhotovenia*, s ponechaním určitej miery jej zvlnenia. Ak sa vyžaduje presné urovnanie omietanej plochy, či už je to stena alebo strop, treba použiť omietniky a konečný povrch hrubovky podľa nich strhávať do roviny latou. Tradične sa používali maltové omietniky, v súčasnosti sa tiež používajú aj omietniky z drevených latiek alebo kovových tyčiek. Povrch hrubovky má zostať dostatočne drsný, aby sa naň dobre prichytila druhá vrstva omietky. Pri použití hrubozrnného piesku sa to dosiahne tým, že hrana strhávacej laty za sebou ťahá a vytrháva väčšie pieskové zrná (na zdrsenie nie je potrebný žiadny ďalší pracovný úkon).

Na druhú vrstvu sa použije jemnozrnná – štuková malta, namiešaná z preosiateho piesku a vápennej kaše. Zrornosť piesku sa riadi architektonickým zámerom. Je potrebné prispôbiť sa historickému originálu, ak sa zachoval. Z architektonického hľadiska treba počítať s tým, že zrornosť piesku ovplyvní textúru akokoľvek vyhladeného alebo inak upraveného povrchu.

Pomer miešania malty na druhú vrstvu závisí od zrnitosti piesku (plniva), čím jemnejšia je jeho zrornosť, tým viac vápna treba použiť. Pohybuje sa v rozpätí od 1 : 3 po 1 : 2, teda jeden objemový diel hustej vápennej kaše na tri až dva objemové diely piesku. Zvlášť jemnozrnné malty, v ktorých je namiesto piesku vápencový alebo mramorový prach, majú pomer miešania až okolo 1 : 1.

Druhá vrstva sa môže na hrubovku nanášať až po jej aspoň čiastočnom zatvrdnutí – karbonatizácii. Ak je hrubovka už vyschnutá, treba ju namočiť postriekaním vodou pomocou murárskej štetky alebo rozprašovača, prípadne nízkotlakovou vodou z hadice. Množstvo vody je najmä v exteriéri ovplyvnené aktuálnym počasím; druhá vrstva by nemala schnúť príliš rýchlo, či už odparovaním alebo vsakovaním do podkladu.

Druhá vrstva sa na hrubovku nanáša väčšinou tzv. naťahovaním, čiže natieraním na povrch pomocou stieradiel alebo hladidiel, prípadne špachtlí, v tenkej asi 3 – 5 milimetrovej vrstve ponad najvyššie body drsného povrchu hrubovky. Optimálny postup naťahovania je zdola nahor, na rozdiel od iných omietkárskych prác. Tlakom pracovného nástroja by jemnozrnná malta mala vyplniť všetky nerovnosti povrchu hrubovky a dobre sa na ňu prichytiť. Po stuhnutí (stavbárskym žargónom „zatiehnutí“ alebo „zavädnutie“) jemnozrnej vrstvy nasleduje jej hladenie. Výber hladidla sa aj v tomto prípade riadi želaným architektonickým výrazom omietkovej úpravy stien alebo stropov:

- drevené hladidlo na dosiahnutie drsnejšieho povrchu s viditeľnými pracovnými ťahmi,
- filcové hladidlo na vytvorenie rovnomerne jemnozrnného povrchu bez viditeľných pracovných ťahov,
- pružné kovové, tzv. benátske alebo japonské hladidlo na leštenie (gletovanie) povrchu.



**Obr. 28.** Nová vápenná omietka: vľavo vyrovnávací podkladová vrstva (tzv. hrubovka) z hrubozrnného piesku (frakcia 0 – cca 4 mm) nahadzovaná so strhávanou úpravou povrchu (za čerstva), vpravo na nej už natiahnutá druhá vrstva z jemnejšieho piesku (frakcia 0 – cca 2 mm) s hladenou a po zatuhnutí zľahka preškrabanou úpravou povrchu.



**Obr. 29.** Vyrovnávací – podkladová vrstva fasádnej omietky, ktorá bola po vyhladení ešte za čerstva zdrsnená rytými líniami. K plánovanému nanieseniu ďalšej – záverečnej vrstvy, pravdepodobne štukovej alebo brizolitovej, už nedošlo.



**Obr. 30.** Plocha fasády pokrytá omietkou so striekanou vrchnou vrstvou – lemy okolo architektonických otvorov sú hladené a obielené vápnom.



**Obr. 31.** Na fasáde najbližšej z radu vinohradníckych pivníc je len vyrovnávacia – podkladová vrstva fasádnej omietky, ktorá bola po vyhladení ešte za čerstva zdrsnená vlnovkovými rytými líniami.

**dvojvrstvá vápenná omietka** – rozšírila sa u nás v období baroka, s nástupom plasticke členených fasád, ale súčasne s tým aj v interiéroch. Pri omietaní podhládov drevených stropov sa stali technologickou nevyhnutnosťou. V súvislosti s dvojvrstvovými omietkami sa začalo zavádzať a postupne šíriť urovnávanie omietaných plôch do presných rovín s použitím omietnikov a strhávacích lát.

I

**Í** – íly sú nespevnené usadené horniny, ktoré obsahujú viac ako 50 % ílových minerálov (napr. kaolinit, smektit, bentonit, illit atď.); ich farebnosť je podmienená ich chemickým zložením, najmä prítomnosťou atómov kovových prvkov. Zrornosť ílu je do 4 µm podľa Uddenovej zrnitosti škály, resp. do 2 µm podľa normy ISO 14688. Kryštály ílových minerálov majú tvar tenkých šesťuholníkových

doštičiek (šupiniek). Vlastnosti ílu sa menia podľa obsahu vody. Vo vlhkom íle sú hydrofilné doštičkovité/šupinkovité kryštály obalené vodou, ktorá medzi nimi pôsobí ako „mazadlo“ a súčasne ich príťažlivými silami drží pohromade; preto je vlhký íl plasticky tvarovateľný a súdržný. Zvyšovaním obsahu vody sa príťažlivé sily oslabujú, konzistencia sa mení na tekutú. Znižovaním obsahu vody (vysychaním) sa kryštály ílových minerálov zhlukujú/navzájom spájajú/zliepajú do väčších zŕn alebo do kompaktnej tuhej hmoty. Íly sú podstatnou zložkou hlín.

## J

**jednovrstvová omietka, postup zhotovenia** – na jednovrstvovú omietku (alebo prvú, vyrovnávaciu jadrovú vrstvu dvojvrstvovej omietky) treba použiť hrubozrnnú vápennú maltu, čistú alebo nastavenú hydraulickou prísadou. S tým súvisí aj jej pomenovanie v stavbárskom žargóne ako „hrubovka“ (nie preto, že by sa nanášala v hrubej vrstve!). Ak sa po dokončení nebude natierať, môže sa, v súlade s architektonickým zámerom, v hmote zafarbiť prírodnými alebo priemyselne vyrobenými práškovými pigmentmi.

Hrubovka sa zásadne nahadzuje murárskou lyžicou (kelňou) na očistený a vodou namočený podklad (postriekaný murárskou štetkou alebo rozprašovačom, prípadne nízkotlakovou vodou z hadice). Aj keď sa o nej hovorí ako o jednej vrstve, môže sa podľa okolností nanášať viackrát podľa toho, ako veľmi treba vyrovnávať povrch omietanej steny.

Ak má omietka dôsledne kopírovať nerovnosti muriva, nahadzuje sa naraz v jednej súvislej vrstve. Jej hrúbka sa riadi empirickým pravidlom, podľa ktorého má mať približne trojnásobok veľkosti najväčších zŕn piesku v malte (napr. ak majú najväčšie pieskové zrná 5 mm, mala by sa nahadzovať v hrúbke približne 15 mm). Pri dodržaní tejto zásady (a podľa potreby aj pri následnom zvlhčovaní) by omietka počas tuhnutia a vysychania malty nemala rozprskávať; to je prejavom nevyhovujúcej kvality práce. Hrúbka naraz/v jednom pracovnom kroku nahodenej omietky by rozhodne nemala prekročiť približne 20 mm, lebo nad touto hranicou sa mokrá malta začína vlastnou váhou oddeľovať od podkladu (z dreveného podkladu s nosným roštom alebo zo stropu už aj pri menšej hrúbke).

Miera zvlhčenia omietkovej plochy závisí od želaného výtvarno-architektonického výrazu povrchu steny podľa architektonického, pamiatkového alebo reštaurátorského zámeru. Ak sa má omietkou vytvoriť čiastočne alebo takmer úplne vyrovnaný povrch, nahadzuje sa hrubovka na viackrát. Najprv sa ňou „prehádzu“ len priehlbiny v murive „do stratena“ k okolitému vyvýšenému murivu. Ak treba na vyrovnanie steny dosiahnuť väčšiu hrúbku omietky, postupuje sa opakovaným nahadzovaním približne 15 mm hrubých vrstiev malty. Povrch jednotlivých vrstiev sa v žiadnom prípade nezatiera a neuhládza. Naopak, ešte za čerstva hneď po nahodení treba povrch každej vrstvy urovnať a súčasne celoplošne zdrsníť strhnutím hranou murárskej lyžice (kelne) pohybom šikmo nahor tak, aby strhnutá malta zostala na murárskej lyžici a mohla sa znovu použiť na nahodenie na inom mieste. Súčasne sa tým upravuje žiadaná hrúbka maltovej vrstvy. Ďalšia vrstva hrubovky sa môže nahadzovať až keď je predchádzajúca vrstva aspoň úplne stuhnutá a dostatočne dobre drží na podklade. Čas tuhnutia a schnutia závisí od vsakovania a odparovania vody, t. j. od savosti murovacieho materiálu a od počasia – schnutie nemá byť príliš rýchle, ale má trvať niekoľko dní. Ak bola pracovná prestávka dlhšia a predchádzajúca vrstva už je suchá, treba ju opäť namočiť postriekaním vodou, tak ako predtým murivo, teda postriekaním murárskou štetkou alebo rozprašovačom, prípadne nízkotlakovou vodou z hadice.

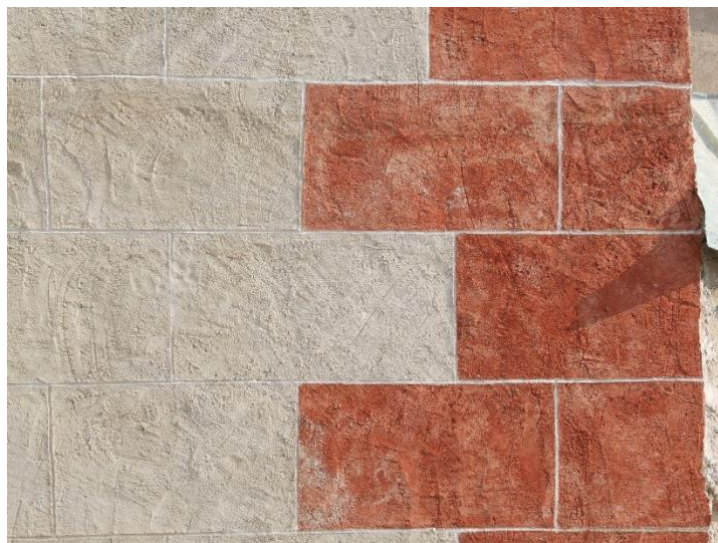
Ak má mať omietka drsný povrch, buď v súlade s dopĺňaným alebo nahrádzaným (rekonštruovaným) originálom, alebo ako imitácia zvetraného povrchu hladenej omietky, ponechá sa strhnutý hranou murárskej lyžice (kelne) hneď po nahodení malty alebo sa po stuhnutí malty preškrabe



vhodným nástrojom. V obidvoch prípadoch zostane povrch omietky difúzne otvorený, čo ju robí odolnejšou proti cyklickému navlhaniu alebo namokaniu, po ktorom môže nasledovať zmrznutie, a následnému opätovnému vysúšaniu v priebehu nasledujúcich rokov, čo v konečnom dôsledku predlžuje jej životnosť. Ďalšou výhodou drsného omietkového povrchu je to, že zvetrávanie alebo iné poškodenie omietky nie je vizuálne prvoplánovo nápadné a rušivé.



**Obr. 32.** Tenká jednovrstvová striekaná omietka na kamennom ohradnom múre.



**Obr. 33.** Reštaurátorská rekonštrukcia neskorostredovekej fasádnej omietky so strhávanou úpravou povrchu. Do ešte mäkkej omietky bola asi drevenou špachtľou (zastrúhaným drevkom) vykreslená sieť kvádrovania. Nárožné kvádre boli kolorované freskovou technikou, ostatné boli ponechané vo farebnosti omietkovej malty. Zatlačené škáry kvádrovania boli prebielené vápnom. Realizácia v rokoch 1988 – 1990.



**Obr. 34.** Nová vápenná omietka z hrubozrnného piesku (frakcia 0 – cca 4 mm) so strhávanou úpravou povrchu.



**Obr. 35.** Tmavší pás je staršia striekaná hrubozrnná omietka bez náteru. Úzky pás pod ním a široký pás nad ním sú výsledkom nie veľmi úspešnej novodobej snahy o scelenie plochy steny rovnakým typom omietky.

**jednovrstvová vápenná omietka** – sú na našom území charakteristické pre stredovek a renesanciu, neskôr sa používali prevažne už len na menej náročne architektonicky riešených stavbách alebo častiach stavieb (napr. štítové a zadné múry, hospodárske stavby, ohradné múry). Pre jednovrstvové omietky je príznačné urovnávanie omietanej plochy do roviny „od oka“ bez použitia omietnikov a strhávacích lát, čo sa prejavuje jej miernym alebo výraznejším zvlhnením.

## H

**hasenie vápna** – chemická reakcia → *vápna páleného* s vodou, ktorej produktom je → *vápno hasené*.

**hlina** – z geologického hľadiska je hlina nespevnenou horninou – súdržnou zeminou. Jej súdržnosť spôsobuje prítomnosť → ílu, no hlina je tvorená prevažne → *prachovými* zrnkami s menším podielom → *piesku* a obsahuje 30 – 50 % zrníek väčších ako 0,01 mm a menších ako 2 mm. Často je sfarbená do hnedá, žltá alebo hrdzavo-hnedá, čo spôsobujú zlúčeniny železa. V stavebníctve sa hlina používa na hlinené stavby, na výrobu nepálených a pálených tehál a inej stavebnej keramiky, na → *hlinené malty* a → *hlinené omietky*. Hlinu používajú tiež niektoré umelecké obory, najznámejšie je jej použitie v sochárstve alebo na výrobu keramiky. Miesto povrchovej ťažby hliny sa nazýva hlinisko alebo hliník. V minulosti sa hlinisko nachádzalo prakticky pri každom ľudskom sídle. Na miestach, kde boli výdatnejšie ložiská hliny, vznikali tehelne.

**humus** – organické zvyšky odumretých tiel rastlín a živočíchov, ktoré sa nachádzajú v pôde.

**hydraulická malty** – z chemického hľadiska to je schopnosť malty (resp. betónu) tvrdnúť nielen reakciou so vzdušným oxidom uhličitým  $\text{CO}_2$ , ale aj reakciou s vodou, ktorá sa nachádza v čerstvej malte (alebo betóne) alebo ktorú malta (betón) pohltí z prostredia.

**hydraulická prímies** – keďže sa na Slovensku nevyrába prírodne hydraulické vápno (NHL) a jeho dovoz zo zahraničia a použitie vo veľkých objemoch by predražil stavebné náklady, jeho plnohodnotnou náhradou je použitie hydraulických zložiek plniva, označovaných tiež ako hydraulické prímiesi, do vápennej malty pripravenej zo vzdušného vápna. Ich použitím vznikne → *malta vápenná hydraulizovaná*.

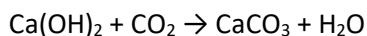
Hydraulické prímiesi obsahujú amorfné kremičité alebo kremičito-hlinité látky, ktoré samé o sebe majú len veľmi malé alebo žiadne spojivové vlastnosti, ale v jemnej práškovej/mletej forme reagujú za prítomnosti vody a pri bežných teplotách s hydroxidom vápenatým  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , pričom sa vytvárajú zlúčeniny s významnými spojivovými vlastnosťami, ktoré sú nerozpustné vo vode. Hydraulické prímiesi možno rozdeliť podľa pôvodu na prírodné a technogénne.

Ako prírodné hydraulické prísady sa používajú horninové suroviny, ktoré vznikli usadením sopečného popola a mohli zostať nespevnené, alebo sú čiastočne či úplne spevnené (tufy a tufity). Používa sa pre ne pomenovanie pocolány, z talianskeho názvu *pozzolana*, čo je sopečný popol z okolia mesta Pozzuoli pri Neapole, ktorý sa používal ako plnivo hydraulizovaných vápenných mált a tzv. rímskeho betónu už v dobách antického Ríma. Prírodné pocolány sa však vyskytujú aj v iných vulkanických oblastiach Zeme. Do tejto skupiny patrí u nás dostupný trass z nemeckého pohoria Eifel. Technogénne hydraulické prísady vznikajú vypaľovaním ílových minerálov (napr. drobné tehlové, resp. akékoľvek keramické úlomky alebo prach, metakaolín) uhoľňatím alebo spaľovaním dreva, prípadne iných typov rastlinných pletív na popol, alebo spaľovaním fosílnych palív na popolček. Drobné tehlové úlomky alebo prach, zuhoľňatené rastlinné pletivá alebo popol však okrem dodania hydraulických vlastností vápennej malte spôsobujú aj jej zafarbenie, ktoré nemusí byť žiaduce alebo prijateľné. Popolček zvyčajne navyše obsahuje jedovaté ťažké kovy a do malty prináša nevhodné zlúčeniny síry.

**hydraulické spojivo** – pri tvrdnutí chemicky reaguje s vodou (hydratácia) aj bez prístupu vzduchu. Používa sa na prípravu → *malty hydraulickej*. Medzi hydraulické spojivá patria → *vápno hydraulické* a → *portlandský cement*.

## K

**karbonatizácia alebo karbonatácia vápna** – chemická reakcia, pri ktorej z  $\rightarrow$  *vápna haseného*, t. j. hydroxidu vápenatého jeho kontaktom s oxidom uhličitým zo vzduchu vzniká uhličitan, t. j. karbonát vápenatý.



Označenie „karbonizácia“ je v tomto kontexte nesprávne.

Aby mohlo vápno vo vápennej malte karbonatizovať, musí malta vyschnúť, aby sa do jej pórov za čerstva vyplnených vodou dostal vzduch. Vysychanie by ale malo prebiehať pomaly; napr. slnkom prudko vysušená vápenná omietka alebo vápenný náter sa „spáli“ a už nikdy nedosiahne dostatočnú tvrdosť (a teda odolnosť). Predpokladá sa, že na optimálnej karbonatizácii sa zúčastňuje oxid uhličitý rozpustený vo vode, teda kyselina uhličitá:  $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$ .

**kašírovanie, papier-mâché** – zhotovenie plastických ozdobných prvkov do interiéru (alebo pre scénické dekorácie) z papieroviny (tiež sa používa francúzske pomenovanie *papier-mâché* [papiémašé] alebo talianske *cartapesta* [kartapesta]). Táto technika bola rozšírená najmä v 19. storočí.

Papierovina sa pripraví natrhaním a rozmočením vo vode, prípadne aj rozmixovaním slabo glejeného papiera alebo celulózy na kašu. Po scedení a vyžmýkaní sa pridá glejová voda a plavená krieda/práškový mastenec/kaolín/sadra, prípadne aj rozvarený škrob a drevené piliny, vymiesi sa cesto a rozvalká na pláty s hrúbkou okolo 5 mm. Pláty sa vtlačajú do sadrovej alebo drevenej formy. Po vyschnutí sa povrch papierovinových odliatkov spevní (napr. náterom šelakom), vytmelí, vybrúsi a povrchovo upraví farebným náterom alebo patinovaním.

**konzervácia omietok** – súhrn opatrení, ktorých cieľom je ďalšie zachovanie existujúcich pamiatkovo hodnotných omietok. Pozostáva z opatrení:

- na prevenciu vzniku poškodení,
- zastavenie prebiehajúceho poškodzovania odstránením jeho príčin,
- odstránenie (sanácia) už vzniknutých následkov poškodzovania – najmä porúch adhézie a kohézie omietky.

Obvyklá požiadavka realizovať konzerváciu bez zmeny súčasného vzhľadu nie je vykonateľná v prípade, že na architektonickom povrchu s plochami alebo fragmentami pamiatkovo hodnotných starších – tradičných omietok boli v minulosti realizované opravy alebo doplnky s použitím materiálovo nekompatibilných techník, ktoré sú kvôli svojim stavebno-fyzikálnym vlastnostiam (najmä vyššia tvrdosť, nižšia pórovitosť/difúzna otvorenosť) jednou z príčin vzniku poškodení, a to nielen starších pamiatkovo hodnotných omietok, ale niekedy aj ich nosnej koštruktie/podkladu – muriva, prípadne drevenej koštruktie. Škodlivé sú omietky s obsahom cementu vo vzťahu k vápenným alebo hlineným omietkam a omietky, nástreky alebo stierky (aj nátery) s obsahom polyakrylátov a polymetakrylátov vo vzťahu k vápenným alebo hlineným omietkam, niekedy aj vápenno-cementovým omietkam. Súčasťou konzervačných opatrení preto musí byť aj očistenie architektonického povrchu od takýchto úprav.

## M

**malta** – hmota kašovitej až tekutej konzistencie, zmes niekoľkých látok, ktorá po čase tvrdne. Používa sa na spájanie murovacieho materiálu, na omietanie, plastické tvarovanie, odlievanie a podobne. Podľa toho sa rozlišuje malta murovacia, malta omietková, malta špeciálna (napr. na umelý kameň, injektážna atď.). Základnými zložkami mált sú → *spojivo* a → *plnivo*, vo väčšine mált je prítomná → *zámesová voda*. Malty môžu obsahovať aj rôzne → *prímеси*.

**malta/omietka farebná** – malta, ktorá je pripravená s použitím výrazne farebného → *plniva* alebo do ktorej sú ako → *prímеси* pridané práškové pigmenty. Používajú sa tiež označenia „malta prefarbená“ alebo „malta farbená v hmote“. Farebné → *vápenné* alebo → *vápenno-cementové malty* sa používajú väčšinou na omietky alebo omietkové dekoratívne techniky so škrabaným povrchom (vrátane → *sgrafita* a → *omietkovej intarzie*), pretože hladením sa na povrch vytlačí veľa → *spojiva*, ktoré po vyschnutí zbelie (vápno, biely cement) alebo zosivie (portlandský cement) a zlomí farebnosť použitej malty. Naopak, rovnomerným zoškrabaním predtým vyhladeného povrchu sa farebnosť použitej malty odkryje a súčasným zdrsnením povrchu sa ešte prehĺbi – stmaví. To nie je potrebné pri použití farebných → *hlinených omietok*, ktoré biele alebo sivé spojivo neobsahujú. Farebné → *cementové malty* alebo → *malty so syntetickými spojivami* sa používajú na zhotovenie → *umelého kameňa*.

Prirodzená farebnosť → *piesku* použitého ako plniva ovplyvní farebnosť malty a hotovej omietky tým viac, čím väčší podiel hlinitej zložky obsahuje. Na svetlé farebné malty treba použiť biely alebo veľmi svetlý piesok. Do vápenných, vápenno-cementových a cementových mált sa môžu použiť len pigmenty, ktoré sú odolné (farebne stále) v ich alkalickom prostredí. Množstvo pigmentu by nemalo prekročiť 10 % podiel v pomere k množstvu spojiva. Väčšie množstvo pigmentu by maltu jednak oslabilo, ale tiež by sa vo vytvrdennej malte pigment dostatočne neviazal a vyplavoval sa (farba by tzv. „krvácala“). Náročnosť na spotrebu pigmentov pri použití farebnej omietky na väčších plochách viedla k používaniu najdostupnejších a najlacnejších druhov pigmentov, napr. prachu z drevného uhlia, sadzí, popola zo spálenej slamy, tehlového prachu. Popol aj tehlový prach dodajú malte okrem sfarbenia aj → *hydraulické vlastnosti* (napr. v popole zo pšeničnej slamy má reaktívny amorfný SiO<sub>2</sub> až 70 % podiel).

Použitie farebnej malty do istej miery komplikuje fakt, že na jednu súvislú plochu treba potrebné množstvo namiešať v jednej dávke, pretože aj nepatrné odchýlky vo farebnosti, ktoré aj pri najväčšej snahe nevyhnutne vzniknú medzi jednotlivými dávkami, by boli viditeľné.

Po aplikácii farebnej malty budú všetky zrná piesku obalené vrstvičkou veľmi jemnozrnných zložiek, teda spojiva a pigmentu. Táto tenká vrstvička bude po čase zvetrávať a tým sa obnažia zrná plniva a začne sa viac pohľadovo uplatňovať ich farebnosť.

Výhodou omietok z farebných mált je, že ich viditeľnú farebnosť netvorí len relatívne tenký náterový povlak/film, ktorý sa môže pomerne ľahko poškodiť a odkryť inofarebný podklad. Povrchové poškodenia omietok z farebných mált nie sú natoľko vizuálne nápadné. Nevýhodou je náročnejšia oprava prípadných väčších poškodení, ktoré zostanú prakticky vždy viditeľné (z dôvodu použitia nie úplne totožného plniva, spojiva, pigmentov, rozdielneho starnutia).

**malta cementová** – hydraulická malta, ktorej spojivom je cement, (sivý) → *portlandský cement* alebo → *biely cement*, plnivom je minerálny piesok. Čisto cementová malta sa používa na zhotovenie liatych podláh (napr. → *terazzová podlaha*), cementových dlaždíc (→ *terazzových, vzorovaných*), omietok z umelého kameňa, cementových „pálených“ omietok, odliatkov z cementového umelého kameňa, betónovej strešnej krytiny.

**malta hlinená** – jej spojivom je → íl obsiahnutý v → *hline*, prípadne čistý íl. Na optimalizáciu vlastností (najmä plasticity pri spracovaní a zmršťovaní – obmedzenie vzniku trhlín – pri vysychaní) sa do prírodnej hliny alebo k čistému ílu pridáva určitý individualizovaný podiel piesku v závislosti od jej tzv. mastnosti. Na obmedzenie vzniku trhlín pri vysychaní a zvýšenie súdržnosti sa do hlinených mált – najmä omietkových, alebo na výrobu nepálených tehál – pridávajú organické vláknité materiály, ktoré v nej vytvoria rozptýlenú výstuž. Tradične sa používali prírodné vláknité materiály rastlinného alebo (menej) živočíšneho pôvodu: najčastejšie plevy, v súčasnosti posekaná slama (rezanka), seno, konopné pazderie, prasacie štetiny. Do omietkových hlinených mált alebo podlahových mazanín sa pridával aj trus hospodárskych zvierat – bylinožravcov, čím sa dosahovala vyššia odolnosť proti vode.

Hlinená malta netvrdne chemickou reakciou, ale len stratou/vysychaním vody, kedy sa ílové kryštály spájajú/zhlukujú/zliepajú navzájom aj k prachovým a pieskovým zrnkám (prípadne kamienkom) v malte, tiež k murovaciemu materiálu alebo k omietanému podkladu. Vytvrdnutá hlinená malta sa po rozmočení vo vode dá opäť previesť do kašovitej konzistencie a znovu použiť. Je tak prakticky neobmedzene recyklovateľná, a to bez zvláštnych energetických nárokov. Používa/používala sa na murovanie z kameňa alebo nepálených tehál, vymazávanie škár medzi zrubovými trámami, omazávanie vypletaných stenových konštrukcií, zhotovenie podlahových mazanín → *hlinených podláh* alebo → *mlatov*, izolačnej vrstvy na drevených stropoch, omietanie murív, drevených stien alebo stropov. V minulosti, približne do polovice 20. storočia, bola hlinená malta spolu s → *maltou vápennou* najbežnejšie používanou murovacou a omietkovou maltou na našom území.



**Obr. 36.** S hlinenou maltou sa dá pracovať aj holými rukami, bez použitia ochranných rukavíc a murárskeho náradia na rozdiel od vápenej, vápenno-cementovej alebo cementovej malty, ktorých spojivá sú žieraviny.



**Obr. 37.** Hlinená omietka na drevenej zrubovej stene nanosená diagonálne naklincovaným latovým roštom. Hlinená omietka je dvojvrstvová: prvá vrstva bola nanosená do roviny s latami nosného roštu, druhá vrstva ho prekryla. Neskôr bola fasáda preomietnutá vápennou omietkou.

**malta hydraulická** – obsahuje → *hydraulické spojivo* alebo → *hydraulickú prímes*, ktoré pri tvrdnutí chemicky reagujú s vodou (hydratácia) aj bez prístupu vzduchu. Plnivom je minerálny piesok. Používa sa tam, kde treba v porovnaní s → *maltou vápennou* zabezpečiť skorší začiatok tvrdnutia a rýchlejší nábeh tvrdosti malty a/alebo vyššiu cieľovú tvrdosť malty a tam, kde malta vysychá veľmi pomaly alebo vôbec, a preto by vápenná malta aj tvrdla veľmi pomaly alebo vôbec.

**malta horúca vápenná** – oproti „obyčajnej“, bežnej → *malte vápennej* je rozdiel v postupe prípravy. Je potrebné použiť → *vápno pálené*, kusové alebo práškové, ktoré sa pridá k piesku. Odmerané množstvá piesku a vápna sa striedavo vrstvia; naspodok aj navrch sa dáva vrstva piesku. Pri príprave na voľnej kope je piesok aj po jej obvode, aby vápno nebolo v priamom kontakte so vzduchom. Pri príprave v nádobe alebo v ohrádke túto funkciu plnia ich steny. Na 1 objemový diel nehaseného vápna sa dáva 7 – 9 objemových dielov piesku; keďže vápno hasením zväčší svoj objem až trojnásobne, výsledný pomer bude okolo 1 : 3. Po zaliatí vodou prebehne chemická reakcia → *hasenia vápna*. Podľa regionálnych tradícií treba takto pripravený polotovar na prípravu malty nechať odležať aspoň 24 hodín, inde (napr. v Británii) z neho miešajú maltu hneď po doznení búrlivej chemickej reakcie hasenia. Horná hranica skladovateľnosti nie je obmedzená za podmienky, že piesok zakrývajúci vápno je udržiavaný vlhký a bráni tak prístupu vzduchu k vápnu, čiže → *karbonatizácii vápna*. Pri odoberaní materiálu na miešanie malty treba dbať na vhodné pomerné zastúpenie vápna a piesku.

**malty nastavované** – okrem jedného základného spojiva obsahujú aj menší podiel iného spojiva (sú nastavené iným spojivom), napr. malta vápenno-cementová, vápenno-sadrová.

**malta sadrová** – jej spojivom je → *sadra*, plnivom minerálny piesok. Používa sa len na interiérové omietky alebo interiérovú plastickú štukovú výzdobu.

**malty so syntetickými spojivami** – ich spojivom sú syntetické živice, napr. epoxidy, polyestery, polyvinylacetáty, polymetakryláty, polyakryláty. Používajú sa najmä na zhotovenie umelého kameňa alebo ako injektážnej malty.

**malta vápenná** – jej → spojivom je → *vápn*, plnivom je minerálny → *piesok*. Na jej vytvrdnutie je potrebný prístup vzduchu a jej postupné vyschnutie, čiže odparenie vody. V minulosti, približne do polovice 20. storočia, spolu s → *maltou hlinenou* to bola najbežnejšie používaná murovacía a omietková malta na našom území, tiež sa používala ako malta na zhotovenie → *štukovej výzdoby* exteriérovej aj interiérovej.

Pripravuje sa zmiešaním → *vápna haseného* s pieskom a zámesovou vodou. Základný pomer miešania vápna s pieskom je 1 : 3 (v objemových dieloch, a to aj pri použití → *vápennej kaše*, aj pri použití práškového → *vápenného hydrátu*). Podľa zamýšľaného použitia malty a podľa použitého plniva sa tento pomer upravuje. Znížením obsahu vápna na pomer 1 : 4 aj menej (treba v každom konkrétnom prípade odskúšať a upraviť v závislosti od tzv. mastnosti použitého vápna a vlastností použitého piesku, aby sa s ňou ešte dalo pracovať) vznikne tzv. chudobná vápenná malta, ktorá sa používa napr. ako tzv. obetovaná omietka pri odsolovaní muriva alebo omietky. Pri použití piesku s veľkým zastúpením prachových zŕn alebo veľmi jemnozrnného piesku (štuková malta) sa musí obsah vápna zvýšiť na pomer 1 : 2, prípadne aj viac. Zvýšený obsah vápna v malte však zvyšuje riziko rozpraskávania omietky pri jej tuhnutí, čo by nemalo byť prípustné.

Nepoužitá vápenná malta sa na rozdiel od hydraulických mált dá skladovať neobmedzene dlho, ak sa zabráni jej vyschnutiu (napr. utlačením a čo najmenším voľným povrchom, pod hladinou vody, fóliou) a zmrznutiu. Pri dlhšom odstáti nepoužitej vápennej malty klesá jej → *plasticita*, a to aj bez straty vody. Dá sa obnoviť rozmiešaním bez pridania, prípadne s opatrným pridaním veľmi malého množstva vody.

→ *Tvrdnutie malty* vápennej je spôsobené karbonatizáciou, resp. karbonatáciou (= chemickou premenou na uhličitan, čiže karbonát) jej vápenného spojiva, čo je chemická reakcia → *vápna haseného*, t. j. hydroxidu vápenatého  $\text{Ca(OH)}_2$ , prítomného v čerstvej vápennej malte s oxidom uhličitým  $\text{CO}_2$  zo vzduchu na uhličitan vápenatý  $\text{CaCO}_3$  (vápenec).

Vápenná omietka by nemala schnúť príliš rýchlo, preto sa nesmie nanášať na suchý podklad, ktorý z nej hneď odsaje vodu, ani na slnkom rozpálený podklad, na ktorom sa voda z malty hneď odparuje, ani vo vysušujúcom vetre alebo prievane. Podklad sa musí pred omietaním dôkladne namočiť vodou (čím je prostredie suchšie, tým viac); voda súčasne odplaví prach, ktorý by sa správal ako separačná vrstva. Oproti prudkému slnku treba omietanú plochu cloniť, napr. plachtami na lešení, ktoré sa môžu aj zmáčať vodou. Rozprášenou vodou sa môže vlhčiť priamo nanesená omietka, a to aj počas niekoľkých dní. V exteriéri hrozí aj vymytie/odplavenie ešte nevytvrdnutej omietky dažďom.

Optimálne podmienky na omietanie vápennou maltou poskytuje chladnejšie a mierne vlhké počasie. Ak je však teplota vzduchu nízka a jeho vlhkosť príliš vysoká, malta netuhne a nedajú sa nanášať ďalšie vrstvy alebo realizovať niektoré povrchové úpravy omietky, alebo treba medzi jednotlivými krokmi nechávať nadmerne dlhé technologické prestávky.

Na prípravu malty sa nesmie použiť zmrznutý piesok. Teplota prostredia a omietaného povrchu nesmie klesnúť pod 5 °C. Ak je murivo ešte pomerne teplé, krátke ranné mrazy omietku nepoškodia.



Silnejší mráz čerstvú omietku rozruší, čo sa prejaví vrstevnatým odlupovaním. Takáto omietka sa nedá opraviť a musí sa úplne odstrániť.

Pri murovaní a omietaní vápennou maltou sa do stavby dostanú pomerne veľké objemy vody, ktoré potom treba relatívne pomaly, ale dôkladne vysušiť. Obsah vody zvyšuje hmotnosť stavebných materiálov, čo zaťažuje stavebné konštrukcie, vodou môžu nasiaknuť iné materiály, ktorým jej prítomnosť škodí (napr. izolačné vaty), voda môže podporiť rast plesní a celkovo robí stavbu neužívateľnou. Na zhotovenie interiérových vápenných omietok je optimálnym obdobím jar alebo začiatok leta. Na jeseň alebo počas zimy treba v interiéri nielen zabezpečiť dostatočnú teplotu, ale aj odvod vlhkosti (vetranie, kondenzačné odvlhčovanie). Na zhotovenie exteriérových vápenných omietok sa na Slovensku ako optimálne obdobie tradične uvádza čas „od Ďura do Michala“, t. j. od 24. apríla do 29. septembra, kedy nehrozia silnejšie a celodenné mrazy a na jeseň omietka ešte dostatočne vytvrdne a vyschne do príchodu prvých mrazivých dní.

**malta vápenná hydraulická** – malta, ktorej spojivom je → *hydraulické vápno*, tiež označované ako prírodne hydraulické vápno (*natural hydraulic lime*, NHL) alebo malta zo vzdušného vápna upravená (modifikovaná) – hydraulizovaná pridaním → *hydraulických prímiesí*. Hydraulická vápenná malta (a tiež → *hydraulizovaná vápenná malta*) má rýchlejší nábeh pevnosti a po vytvrdnutí vyššiu odolnosť proti poveternostným vplyvom v porovnaní s vápennou maltou pripravenou len zo vzdušného vápna. Na rozdiel od → *malty vápennej* zo vzdušného vápna sa hydraulická vápenná malta nemôže vyrábať s predstihom do zásoby.

**malta vápenná hydraulizovaná** – malta s hydraulickými vlastnosťami, pripravená zo → *vzdušného vápna* a upravená (modifikovaná) – hydraulizovaná pridaním → *hydraulických prímiesí*.

Hydraulizovaná vápenná malta (a tiež → *hydraulická vápenná malta*) má rýchlejší nábeh pevnosti a po vytvrdnutí vyššiu odolnosť proti poveternostným vplyvom v porovnaní s vápennou maltou pripravenou len zo vzdušného vápna bez hydraulických prímiesí.

Hydraulizovaná vápenná malta sa nemôže vyrábať do zásoby s väčším predstihom na rozdiel od → *malty vápennej* zo vzdušného vápna. V každej hydraulickej prímеси (alebo hydraulickom spojive) sa po jej kontakte s vodou naštartujú chemické procesy, ktoré spôsobujú tvrdnutie malty. Tvrdnutie malty s hydraulickou prímесou je síce pomalšie ako tvrdnutie malty s hydraulickým spojivom, ale aj tak treba hydraulické prímеси primiešať do vápennej malty krátko pred použitím.

**malta z hydraulického vápna** – malta, ktorej spojivom je → *hydraulické vápno*, tiež označované ako prírodne hydraulické vápno (*natural hydraulic lime*, NHL).

**metakaolín** – používa sa ako jedna z možných hydraulických prímiesí na hydraulizáciu vápennej malty (→ *malta vápenná hydraulizovaná*). Vyrába sa vypaľovaním kaolínu alebo kaolinitických ílov. Je svetlosivý, takmer biely, preto sa jeho pridanie do vápennej malty neprejaví na zmene jej farebnosti. Odporúčané množstvo metakaolínu je až do 30% v pomere k obsahu vápna. Keďže metakaolín sa pridáva vo forme suchého prášku, treba si dať záležať na rozmiešaní v mokrej maltovej zmesi.

## O

**odsoľovanie omietok a muriva** – ak je potrebné zachovať omietku nasýtenú soľami rozpustnými vo vode, je vhodné na ňu aplikovať odsoľovanie. Najjednoduchším spôsobom je preomietnutie tzv. obetovanou omietkovou vrstvou, ktorá je zhotovená z tzv. chudobnej vápennej malty, čiže malty

s malým podielom vápenného spojiva v pomere k plnivu, teda piesku, v pomere 1 : 4 (v objemových dieloch) aj menej – záleží od nahadzovania omietky a udržania sa na podklade. „Obetovanej“ omietke sa ponechá difúzne otvorený, neuhladený povrch, napr. → *strhávaný* za čerstva. V priebehu niekoľkých mesiacov (najlepšie aspoň od konca leta do jari) „obetovaná“ omietka do seba absorbuje časť rozpustných solí zo svojho podkladu, ktoré budú vo vodnom roztoku migrovať k jej povrchu, aby sa tam voda odparila a soli zanechala. Po dokončení odsolovacieho cyklu sa „obetovaná“ omietka z podkladu zoseká a sutina z nej, ktorá obsahuje absorbované soli, sa odprace. Rovnakým postupom sa môže odsolovať neomietnuté murivo.

Treba si byť vedomý, že miera zasolenia sa každým odsolovaním len zníži a úplne vylúhovať rozpustné soli z omietky a muriva je prakticky nemožné. Opakovaním odsolovacieho cyklu je možné mieru zasolenia znížiť pod prijateľnú hranicu.

Aj nová omietka, ako definitívna úprava (alebo nová škárovacia malta muriva), sa môže správať ako absorpčná „obetovaná“ omietka a po čase sa aj na jej povrchu prejaví prítomnosť rozpustných solí, ktoré do nej prenikajú z podkladu. Aj keď je podklad v čase omietania (alebo škárovania) suchý, pri vlhčení podkladu a nanosení mokrej malty sa soli pod doterajším povrchom rozpustia a budú v roztoku migrovať do novej malty, ktorá má nižší až nulový obsah solí.

**ochrana a ošetrovanie čerstvej omietky** – najmä v suchom a teplom počasí a na oslnených fasádach je potrebné omietané miesta tieniť a po zatuhnutí omietkovej malty (čas tuhnutia závisí od vsakovania a odparovania vody, t. j. od savosti murovacieho materiálu a od počasia) ju ošetriť (aj opakovane) pokropením vodou pomocou maliarskej štetky alebo postriekaním rozprášenou vodou (ale pozor, aby sa na povrchu nevyplavila). Spomalením vysychania malty by sa malo zabrániť rozpraskávaniu omietky rýchlym zmršťovaním, čiže zmenšovaním objemu malty, ale najmä sa zlepši jej karbonatizácia – tvrdnutie.

**omietanie** – na podklad pripravený na omietanie (→ *príprava podkladu na omietanie*) sa môže začať s nanášaním malty. Pri použití čisto → *vápennej malty*, → *hydraulizovanej vápennej malty* (= vápennej malty s hydraulickou prísadou) aj → *hydraulickej vápennej malty* je pracovný postup rovnaký. Najvhodnejšou metódou je ručné nahadzovanie čo najhustejšej malty, čiže malty s najnižším obsahom vody. Ak s predstihom pripravená malta usadne – stuhne, jej plasticita sa dá zvýšiť alebo obnoviť premiešaním aj bez pridania ďalšej vody (vyplýva to z mikroštruktúry vápennej malty).

Pri omietaní treba dosiahnuť výtvarno-architektonický výraz úpravy povrchu steny podľa architektonického zámeru. Omietka môže byť jednovrstvová alebo dvojvrstvová, prípadne viacvrstvová, s hrubou alebo hladkou povrchovou úpravou.

**omietka sanačná** – zhotovuje sa zo špeciálnej, väčšinou priemyselne vyrábanej – prefabrikovanej hydraulickej maltovej zmesi s vhodne nastavenou granulometrickou štruktúrou plniva, do ktorej je pridané penidlo a hydrofobizačný prostriedok. Dosiahne sa tým vznik veľkého množstva pórov s veľkým priemerom, ktorých steny sú vodoodpudivé. Nízky difúzny odpor sanačnej omietky umožňuje odparovanie vlhkosti z podkladového muriva, pričom k zmene skupenstva z kvapalného na plynné, t. j. vodnú paru, dochádza už na rozhraní muriva a omietky a povrch sanačnej omietky zostáva suchý. Pre vodu, ktorá na sanačnú omietku odstrekuje zvonka, je jej povrch nezmáčaný.

Vo veľkých póroch sanačnej omietky sa ukladajú – kryštalizujú soli, ktoré voda z muriva so sebou v roztoku unáša bez toho, aby kryštalizačné tlaky spôsobili deštrukciu tejto omietky alebo aby sa prejavili na jej povrchu vo forme soľnej krusty, soľných výkvetov (bieleho „páperia“, ktoré býva

mylne považované za pleseň) alebo trvale vlhkých tmavých flakov spôsobených hygroskopicitou niektorých solí alebo prilipnutím prachu a iných nečistôt z ovzdušia.

Sanačná omietka vlnutie alebo zasolenie muriva neodstraňuje, iba ich skryje. Predpokladaná životnosť kvalitnej sanačnej omietky, t. j. doba, kým sa stratí jej vnútorná hydrofóbnosť a jej póry sa zaplnia kryštálmi solí, je 15 – 20 rokov.

**omietka z umelého kameňa** – jej povrch je tvorený → *cementovou maltou* s mramorovou drťou, zvyčajne čiernej (tmavošedej) a bielej farby v rôznom vzájomnom pomere. Omietka je buď zrnovaná, alebo do hladka brúsená až leštená. Omietka z umelého kameňa so zrnovanými plochami a pásikovanými lemovaniami je charakteristická pre funkcionalistické stavby medzivojnového obdobia a socialisticko-realistické stavby 50. až začiatku 60. rokov 20. storočia – väčšinou na soklové alebo prízemné časti fasád, prípadne na orámovanie fasádnych otvorov väčšinou v kombinácii so → *škrabanou*, tzv. brizolitovou → *omietkou* na ostatných plochách. Brúsená až leštená omietka z umelého kameňa sa vyskytuje v interiéroch takýchto stavieb, napr. na spodných častiach stien verejných komunikačných priestorov alebo v miestnostiach s mokrou prevádzkou, na stĺpoch, často v kombinácii s → *terazzovými* schodiskami a podlahami.



**Obr. 38, 39.** Omietka z umelého kameňa, tiež označovaná ako terazzová [*teracová*] omietka – z technického hľadiska ide o cementovú omietku s kamenárskou povrchovou úpravou.

**omietková intarzia** – podobne ako → *sgrafito*, aj omietková intarzia patrí medzi freskové dekoratívne techniky realizované v čerstvej (stuhnutej, ale nevytvrdenutej) omietke (→ *tuhnutie malty*, → *tvrdnutie malty*). Veľká plocha sa musí členiť na úseky, ktoré sa dajú zhotoviť v priebehu jedného dňa, tzv. denné práce alebo tal. *giornate* [džornate] (jednotné číslo *giornata* [džornata], fem.). Na rozdiel od sgrafita má celá plocha omietky s intarziou povrch v jednej rovine.

Podkladom na omietkovú intarziu je murivo pokryté vyrovnávacou hrubozrnnou omietkovou vrstvou (tzv. hrubovkou) s drsným, napr. strhávaným povrchom. Na ňu sa naniesie vrstva omietky v hrúbke primeranej zrnitosti jej → *plniva*, t. j. približne trojnásobku najväčších zrn piesku v malte a jej povrch sa vyhladí. Táto omietka je väčšinou z nezafarbenej, ale môže byť aj zo zafarbenej malty. Po → *stuhnutí* sa rozmeria a vykreslí zamýšľaná výzdoba – pomocou ostrých nožíkov (skalpelov), špachtlí alebo hrotov, prípadne uhlíkového prášku (z dreveného uhlia alebo spáleného papiera) s použitím povrázok, pravítok, kružidiel, šablón a/alebo pauzákov v závislosti od druhu dekoratívnych motívov a ich zložitosti. Nasleduje prerezávanie obrysov, vyškrabávanie (pomocou špachtlí, škrabiek a očiek) plôch, ktoré majú mať inú farbu cez celú vrchnú vrstvu omietky až po hrubovkový podklad. Vyškrabané plochy sa dobre vyplnia zafarbenou maltou (podľa výtvarného zámeru jednou alebo viacerými farbami), ktorej povrch sa vyhladí do roviny alebo mierne vyššie ako povrch základnej plochy. Na záver sa celý plocha omietky s intarziou rovnomerne zoškrabe do jednej roviny.



**Obr. 40.** Tzv. brizolitová fasádna omietka – z technického hľadiska vápenno-cementová omietka so škrabanou povrchovou úpravou. V tomto prípade je brizolitová vrstva členená vyrezanými drážkami (po podkladovú omietkovú vrstvu). V strednom páse je dekoratívny motív viničných strapcov a listov vytvorený technikou omietkovej intarzie. Biely hladký povrch zvislého ostenia dverí vpravo nie je súčasťou pôvodnej fasádnej úpravy, ale výsledkom opravy po výmene dvernej výplne.

## P

**patinovanie** – farebná úprava povrchu (napr. sadrových alebo kaširovaných odliatkov), ktorá imituje iný, ušľachtilejší materiál, napr. neglazovanú keramiku – terakotu, bronz alebo iné kovy, slonovú kosť, drevo. Patinovaním sa označuje tiež umelé „zostarnutie“ priznaných skutočných materiálov.

**piesok** – tvoria ho drobné zrnká hornín alebo minerálov, drobné telesné schránky planktónových živočíchov alebo úlomky telesných schránok väčších živočíchov vo veľkosti od 0,05 mm alebo 0,063 mm (= 1/16 mm) do 2 mm alebo až 4 mm. Podľa normy ISO 14688-1<sup>1</sup> sa rozlišuje jemný piesok so zrnitosťou 0,63 mm – 0,2 mm, stredný piesok so zrnitosťou 0,2 mm – 0,63 mm a hrubý piesok so zrnitosťou 0,63 mm – 2,0 mm. V geológii sa podľa Uddenovej zrnitostnej škály rozlišuje päť kategórií

<sup>1</sup> ISO 14688-1: 2017, *Geotechnical investigation and testing. Identification and classification of soil. Part 1: Identification and description.*

piesku: veľmi jemný piesok (zrinitosť 1/16 – 1/8 mm), jemný piesok (1/8 mm – 1/4 mm), stredný piesok (1/4 mm – 1/2 mm), hrubý piesok (1/2 mm – 1 mm) a veľmi hrubý piesok (1 mm – 2 mm).

V piesku môžu byť prítomné aj iné zložky: → *íl* (zrinitosť do 4 µm podľa Uddenovej zrinitostnej škály; resp. do 2 µm podľa normy ISO 14688-1), prach (zrinitosť 1/256 mm – 1/16 mm, čo je približne 4 µm – 63 µm, podľa Uddenovej zrinitostnej škály; resp. 2 µm – 63 µm podľa normy ISO 14688-1), kamienky (s veľkosťou nad 2 mm, resp. nad 4 mm), → *humus*, iné organické látky (napr. drevené triesky alebo piliny, iné fragmenty rastlinného pôvodu – koreňky, slamky, lístky, semená, drobné uhlíky, úlomky tehál a inej keramiky, fragmenty skla atď.); ich prítomnosť môže byť nezámerná, vtedy ich považujeme za nečistoty, ale aj zámerná, vtedy ich považujeme za → *prímеси*. Prítomnosť ílu v piesku môže dodať vápennej malte mierne hydraulické vlastnosti (→ *hydraulická prímеси*).

Podľa pôvodu alebo spôsobu získania môže byť piesok kopaný, potočný alebo riečny, drvený, morský atď. Povrchový lom na ťažbu prírodného piesku sa nazýva pieskovňa.

Zrnká piesku sme schopní cítiť hmatom medzi prstami. V teréne je možné odlíšiť spráš od ílu tým, že pri zahryznutí do spráše cítiť medzi zubami jej drobné zrnká. Pri rozotretí medzi prstami ich íl zašpiní, nedá sa nasucho zotrieť.

Na Slovensku sa piesok určený na použitie v stavebníctve zvykne označovať ako frakcia 0 – 1 mm alebo 0 – 2 mm alebo 0 – 4 mm. Na prípravu (najmä vápennej) malty je dôležité, aby v piesku boli zastúpené všetky veľkosti zŕn v tomto intervale (odbornejšie sa tomu hovorí, že piesok má mať plynulú granulometrickú krivku).

Pri príprave a použití (najmä vápennej) malty na murovanie alebo omietanie platí empirické pravidlo, podľa ktorého hrúbka nanášanej vrstvy má byť najviac trojnásobkom veľkosti najväčších pieskových zŕn, resp. – naopak – podľa hrúbky vrstvy malty, ktorú chceme naniesť, treba zvoliť takú zrinitosť piesku, aby najväčšie zrná mali veľkosť 1/3 hrúbky maltovej vrstvy.



**Obr. 41.** Omietka so zvetraným povrchom, vďaka čomu vidieť použitie farebne rôznorodého piesku v malte.



**Obr. 42.** Na najstaršej omietkovej vrstve, odkrytej odlúpnutím mladších prekryvajúcich vrstiev a jej vápenného náteru, vidieť farebne rôznorodý piesok v malte. Biele hrudky vápna sa považujú za dôkaz použitia tzv. horúcej vápennej malty.

**plasticita malty** – hustota, spracovateľnosť a tvarovateľnosť malty (prípadne zatekavosť → *injektážnej malty*) v čerstvom stave. Plasticitu mált zabezpečuje v prvom rade ich spojivo a u mált, ktoré obsahujú → *zámesovú vodu*, voda. Plasticita malty sa dá najjednoduchšie upraviť množstvom použitej zámesovej vody: malta s malým množstvom vody sa stáva až sypkou (vhodné napr. pri zhotovení umelého kameňa do formy), malta s veľkým množstvom vody sa stáva tekutou (takáto konzistencia je potrebná na zhotovenie striekanej omietky alebo na injektáž). Plasticita malty sa dá upraviť aj použitím plastifikačnej prímеси – plastifikátora, ktorý zvýši jej plasticitu pri nižšom obsahu vody. Plasticita → *malty vápennej* klesá pri dlhšom odstávaní nepoužitej malty, aj bez straty vody. Dá sa obnoviť rozmiešaním bez pridania, prípadne s opatrným pridaním veľmi malého množstva vody.

Použitie plastifikačných prímеси/aditív do vápennej malty v zásade nie je potrebné ani vhodné; sú to vo všeobecnosti makromolekulárne organické látky, ktoré sa vo vytvrdennej malte/omietke môžu za vhodných podmienok stať živnou pôdou pre biologických škodcov spomedzi baktérií a nižších rastlín.

**plnivo malty** – inertný prachový až zrnitý materiál, ktorý dáva malte objem. Plnivo je v malte obalené → *spojivom*. Veľkosť zrn (zrinitosť) plniva sa označuje ako frakcia, vyjadruje sa v milimetroch, resp. v mikrometroch, v tvare intervalu od – do. Zastúpenie jednotlivých frakcií v konkrétnom plnive sa dá zobrazit' krivkou zrinitosti – granulometrickou krivkou. Najčastejšie je plnivo mált → *piesok*, ale v špeciálnych prípadoch tiež napríklad kamenný prach, umelý sklený piesok s dutými zrnkami atď.

Ak plnivo (piesok) obsahuje veľký podiel prachových zrn alebo ešte menšie zrná, označované ako íl alebo hlina, treba počítat' so zvýšením množstva spojiva pri príprave malty. Spojiva totiž musí byť v malte toľko, aby obalilo povrchy všetkých zrníkov plniva a po vytvrdení ich k sebe zlepilo. Jemnozrnný alebo hlinitý piesok spotrebuje viac spojiva (pretože súčet povrchov všetkých zrníkov v určitom objeme takéhoto piesku je väčší ako súčet povrchov všetkých zrníkov v takom istom objeme hrubozrnniejšieho piesku).

**pocolány** – je to súhrnné pomenovanie pre horninové suroviny, ktoré vznikli usadením sopečného popola a mohli zostať nespevnené, alebo sú čiastočne či úplne spevnené (tufy a tufity). Pomenovanie

je z talianskeho názvu *pozzolana*, čo je sopečný popol z okolia mesta Pozzuoli pri Neapole, ktorý sa používal ako plnivo → *hydraulizovaných vápenných mált* a tzv. rímskeho betónu už v dobách antického Ríma. Prírodné pocolány sa však vyskytujú aj v iných vulkanických oblastiach.

**prímеси (aditíva) do malty** – látky, ktoré upravujú vlastnosti základnej malty; napr. zlepšujú → *plasticitu* alebo mrazuvzdornosť čerstvej malty, zvyšujú alebo znižujú jej pevnosť po vytvrdnutí, zvyšujú jej pórovitosť a majú funkciu doplnkového spojiva. Môžu tiež upravovať alebo meniť vizuálne vlastnosti malty, napr. jej farebnosť.

Po použití niektorých prímеси zostávajú vo vytvrdnutej malte/omietke zvyškové (reziduálne) obsahové látky, ktoré za vhodných podmienok môžu stimulovať alebo akcelerovať vznik poškodení, napr. z protimrazových prímеси zostávajú v malte rozpustné soli. Zvyšky plastifikačných prímеси, čo sú vo všeobecnosti makromolekulárne organické látky, sa vo vytvrdnutej malte/omietke môžu stať živnou pôdou pre biologických škodcov spomedzi baktérií a nižších rastlín. Používanie prímеси len na dosiahnutie istého efektu počas aplikácie malty/omietky preto treba dôkladne zvážiť. Ich použitie nemusí byť z dlhodobého hľadiska vhodné a pri dodržaní technologickej disciplíny ani potrebné.

**príprava podkladu na omietanie vápennou maltou** – podklad sa najprv očistí, teda zbaví uvoľnených hrudiek malty, piesku a prachu ometením alebo vyfúkaním. Krátko pred omietaním sa povrch muriva dôkladne namočí dostatočným množstvom vody, ktorá odplaví alebo zmáča prípadné zvyšky prachu a uvoľneného piesku, aby nepôsobili ako separačná vrstva, ktorá by zabránila dobrému spojeniu čerstvej malty s murivom, a zároveň sa predíde tomu, aby suché murivo veľmi rýchlo odsávalo vodu z nanesej čerstvej malty.

## S

**scagliola [skaliola]** – pôvodom talianske pomenovanie umelého alebo štukového mramoru, náhrady/imitácie prírodného mramoru, vhodného a používaného najmä v interiéroch. Nahrádza nedostupný prírodný mramor alebo vytvára vzory a farebné kombinácie, aké sa v prírode vôbec nevyskytujú. Bol známy už v rímskej antike, ale najviac sa rozšíril a používal v období baroka.

Aplikuje sa *in situ* na podklad z „podradnejšieho“ druhu kameňa alebo na murivo, prípadne aj na drevenú konštrukciu s nosným roštom, v hrúbke niekoľkých milimetrov až dvoch centimetrov. Môžu ním byť pokryté plochy, ale aj profilované alebo voľne plasticky tvarované prvky. Druhou možnosťou je zhotovenie dielenských prefabrikátov v podobe dosiek, ríms, stĺpových pätičiek a hlavíc alebo iných reliéfnych a plnoplastických prvkov do foriem a osadenie hotových na miesto určenia.

Pri nanášaní umelého mramoru na stenu je jeho podkladom hrubozrnná vyrovnávacia omietka, v minulosti vápenno-sadrová, v súčasnosti aj vápenno-cementová.

Tzv. cesto na umelý mramor sa mieša z bielej → *sadry*, → *práškových pigmentov*, glejovej vody a → *haseného vápna*. Používajú sa rôzne postupy na vytvorenie tzv. mramorovania, mramorového vzoru a farebného efektu. Povrch umelého mramoru sa po základnom vytvarovaní – pomocou pravítok, hoblíkov, špachtlí alebo vo formách – opakovane brúsi a tmelí a na záver sa napúšťa ľanovým olejom a včelím voskom rozpusteným v terpentíne a leští mäkkými bavlnenými handrami.

Do základnej plochy z umelého mramoru je možné zhotoviť intarziu, ktorá napodobňuje intarziu z prírodného mramoru, známu tiež pod názvami florentská mozaika alebo *pietra dura*. Do vyrytých alebo vynechaných miest sa vtláča cesto na umelý mramor inej farebnosti a po jeho vytvrdnutí sa celý povrch zbrúsi do jednej roviny.

**sgrafito** – technika omietkovej nástennej dekorácie, založená na grafickom efekte, ktorý sa dosahuje preškrabávaním omietkových, gletových, prípadne len náterových vrstiev (taliansky *sgraffiare* znamená škrabať). Zaraďuje sa medzi freskové dekoratívne techniky, realizované na čerstvej (stuhnutej, ale nevytvrdenutej) omietke (→ *tuhnutie malty*, → *tvrdnutie malty*). Veľká plocha sa musí členiť na úseky, ktoré sa dajú zhotoviť v priebehu jedného dňa, tzv. denné práce alebo (taliansky) *giornate* [džornate] (jednotné číslo *giornata* [džornata], fem.).

Sgrafito zvykne naznačovať kamenné kvádrové murivo – rustiku alebo bosáž – výzdobné motívy môžu mať podobu od jednoduchých ornamentov až po zložité figurálne scény. Sgrafito môže byť jednofarebné, založené len na kontraste medzi hladným a škrabaným povrchom omietky, dvojfarebné alebo aj viacfarebné. Sgrafitová dekorácia môže vytvárať plošný, ale aj plastický (reliéfny) efekt, ak sa použije tieňovanie – plošné, grafickým šrafovaním alebo chiaroscurovou (temnosvitovou) maľbou.

Sgrafitová technika sa spája najmä s renesanciou, ale v Taliansku bola jednoduchá škrabaná dekorácia fasád používaná už v 14. storočí. Výtvarne náročnejšie sgrafitové dekorácie sa tam rozšírili okolo roku 1500. Na naše územie sa sgrafitová technika dostala okolo polovice 16. storočia a jej výskyt sa vytratil spolu s ústupom renesančného slohu. Znovu sa rozšírila v 2. polovici 19. storočia v súvislosti s neorenesanciou a ďalšími neoslohmi. Používala sa aj v secesii, a potom aj v architektúre 20. storočia, niekedy v kombinácii s inými monumentálnymi dekoratívnymi technikami (napr. mozaikou, reliéfom). Na zhotovenie sgrafita sa v renesancii používala → *vápenná malta*, od konca 19. storočia aj → *vápenco-cementová malta*, do interiéru aj sadrová, resp. vápenno-sadrová malta. V súčasnosti sa v tzv. organickom staviteľstve robia aj → *hlinené sgrafitá*.

Sgrafito sa zhotovuje na podklad upravený vyrovnávacou hrubozrnnou omietkovou vrstvou (tzv. hrubovkou) s drsným, napr. strhávaným povrchom.

Pre jednofarebné sgrafito sa na ňu naniesie už len jedna vrstva omietky v hrúbke primeranej zrnitosti jej → *plniva*, t. j. približne trojnásobku najväčších zrn piesku v malte a jej povrch sa vyhladí. Po → *stuhnutí* sa na nej rozmeria a vykreslí zamýšľaná sgrafitová výzdoba – pomocou ostrých nožíkov (skalpelov), špachtlí alebo hrotov, prípadne uhlíkového prášku (z dreveného uhlia alebo spáleného papiera) s použitím povrázok, pravítok, kružidiel, šablón a/alebo pauzákov v závislosti od druhu dekoratívnych motívov a ich zložitosti. Nasleduje prerezávanie obrysov, rytie a škrabanie (pomocou škrabiek a očiek) línií a plôch, ktoré majú byť zdrsnené a mierne zahĺbené a javiť sa preto tmavšie. Pritom sa vrchná vrstva omietky nesmie preškrabať až na hrubovkový podklad. Časom sa v škrabaných líniách a plochách usadia nečistoty, čím ešte stmavnú.

Najjednoduchšie dvojfarebné sgrafito, ale v renesancii najčastejšie používané, k predchádzajúcej skladbe pridáva ďalšiu vrstvu, vápenný glet, ktorý sa po → *stuhnutí* vrchnej omietky naniesie v tenkej vrstve (1 mm a menej) na jej povrch. Vrchná omietka mohla mať farbu danú použitým pieskom, ale mohla byť aj prifarbená jednoduchým, odolným a lacným pigmentom, napr. prachom z dreveného uhlia (modrosivé sfarbenie) alebo popolom zo slamy (tzv. striebřisté sgrafito). Glet mohol byť len z vápennej kaše, alebo do nej mohol byť primiešaný biely vápenkový alebo mramorový prach, čo umožnilo lepšie prekrytie vrchnej omietky. Ďalší postup bol rovnaký ako pri predchádzajúcej verzii sgrafita, len pri rytí a škrabaní sa odstraňoval glet v celej hrúbke spolu s povrchom vrchnej omietky, aby sa tam po vyschnutí neukázal na nedoškrabaných miestach biely zákal. Na interiérovom sgrafite môže byť namiesto gletu použitý len náter.

Dvojfarebné a viacfarebné sgrafito s vrstvami rôzne zafarbenej omietkovej malty, hrubými 2 až 5 mm, je charakteristické pre obdobie od 19. storočia.



U exteriérového sgrafita treba dôsledne dodržiavať sklon rezov, aby sa v nich nezachytávala zrážková voda, ktorá by spôsobila a urýchlila vznik poškodení.

**spojivo malty** – vo všeobecnosti je spojivo látka, ktorá spája a po vytvrdnutí drží pohromade drobné časti – zrnká alebo vlákna – iných tuhých látok, označovaných ako → *plnivá*, s ktorými sa zmieša. Po rozmiešaní s plnivom vznikne hmota tekutej, kašovitej alebo až sypkej konzistencie, ktorá sa dá nanášať v tenkej vrstve (ako náter) alebo sa dá plasticky tvarovať/formovať. Spojivá tvrdnú chemickým alebo fyzikálnym procesom. Po vytvrdnutí vytvorí spojivo s plnivom tuhý súdržný celok.

Ako maltové spojivá sa používajú → *vápno*, → *hydraulické spojivá*, → *sadra*, → *íl*, → *syntetické spojivá*. V čerstvej malte spojivo prispieva k → *plasticite* a príľnutiu (adhézii) k murovaciemu materiálu alebo omietanému podkladu, vo vytvrdnutej malte spája zrnká plniva navzájom (= zabezpečuje kohéziu malty) a k murovaciemu materiálu alebo omietanému podkladu (= zabezpečuje adhéziu malty).

## Š

**štukolustro** – z talianskeho názvu *stuccolustro* [stukkolustro], v preklade lesklá omietka. Na rozdiel od → *umelého mramoru* – *scaglioly* má štukolustro vzhľad podobný jednofarebnému mramoru bez žilkovania a inofarebných zložiek. Alternatívny názov je benátska štika (taliansky *stucco veneziano*). Leštená omietka môže byť zhotovená viacerými postupmi.

Vápenné štukolustro má podkladovú vápennú hrubozrnnú omietkou, tzv. hrubovku, s povrchom uhladeným dreveným hladidlom. Na ňu sa naniesie najprv tenká vrstva (1 – 1,5 mm) jemnozrnej vápennej malty, ktorej → *plnivom* je mramorová múčka, a po jej stuhnutí ešte tenšia vrstva (0,5 – 1 mm) jemnejšej vápennej malty z mramorového prachu. Po 8 – 10 hodinách sa naniesie ešte jedna vrstva vápennej malty z mramorového prachu s hrúbkou asi 3 mm, ktorej povrch sa vyhladí s prítlakom bronzovými alebo mosadznými hladidlami (oceľové nástroje povrch „špinia“, odierajú sa a zanechávajú tmavé šmuhy). Na záver sa povrch pretmelí a súčasne navoskuje (a prípadne prifarbí) zmesou vápennej kaše, rozvareného mydla, kolofónie, včelieho vosku (a prípadne práškových pigmentov).

Sadrové štukolustro je zo sadrovej omietky (sadra rozmiešaná v glejovej vode na spomalenie tuhnutia, prípadne aj s malým podielom → *haseného vápna*), ktorá môže byť prifarbená práškovými pigmentmi, ktorá sa v tenkej vrstve naniesie na plochu vyrovnanú hrubozrnnou podkladovou omietkou, tzv. hrubovkou – vápennou, vápenno-sadrovou alebo novšie vápenno-cementovou. Povrch sadrovej vrstvy sa čo najprecíznejšie vyrovná pomocou kovových pravítok. Po čiastočnom stuhnutí sa „uťahuje“ žehličkou zohriatou približne na 70 °C. Po vyschnutí sa napúšťa ľanovým olejom riedeným terpentínom, voskuje včelím voskom rozpusteným v terpentíne a leští mäkkými bavlnenými handrami.

Štukolustro sa napodobňovalo leštenou maľbou, ktorou sa dá vytvoriť aj farebné žilkovanie a mramorovanie.

Súčasnou náhradou štukolustera je priemyslene vyrábaná leštiteľná stierka s obsahom mramorového prachu, jemných sľudových šupiniek a farebných pigmentov, známa pod názvami marmorino alebo tiež benátska štika.

## T

**trass** – patrí do skupiny prírodných → *pocolán*. Trass pochádza z nemeckého vulkanického pohoria Eifel. Používa sa ako hydraulická prímes do vápennej malty pripravenej zo vzdušného vápna, čím

vznikne → *malta vápenná hydraulizovaná*. Jemne mletý trass svojou farebnosťou, ktorá sa pohybuje v škále od svetlo-okrovej po sivú, tiež ovplyvňuje farebnosť malty.

**tuhnutie malty** – zmena konzistencie → *vápennej malty* alebo → *hydraulickej malty* z kašovitej na tuhú, ku ktorej dochádza stratou vody (vsiaknutím do murovacieho materiálu alebo omietaného podkladu, odparením), u vápennej malty aj bez straty vody pri dlhšom odstáti nepoužitej malty. Tuhnutie malty je vratný proces: → *plasticita malty*, ktorá je stuhnutá, sa dá obnoviť rozmiešaním, s prípadným pridaním malého množstva vody. U hydraulických mált by však rozmiešavanie stuhnutej malty mohlo narušiť začiatok → *tvrdnutia malty*.

**tvrdnutie malty** – chemický proces, ktorým sa tekuté alebo pastózne → *spojivo malty* mení na tuhú látku; napr. karbonatáciou, hydraulickými chemickými reakciami, polymerizáciou. Tvrdnutie malty je v bežných podmienkach nevratný proces. Špecifickými prípadmi sú tvrdnutie → *sadry*, čo je kryštalizačný proces bez chemickej zmeny, ale v bežných podmienkach nevratný, a tvrdnutie → *ilu* v → *hlinenej omietke*, ku ktorému dochádza stratou vody a tento proces je vratný.

## U

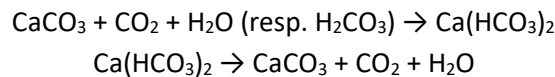
**uchytenie/injektáž omietky uvoľnenej od podkladu** – ak bude potrebné zachovať plochu omietky, uvoľnenej od podkladu tak, že pri dotyku a tlaku rukou bude citeľný alebo badateľný jej pohyb, bude sa musieť obnoviť jej adhézia k podkladu prostredníctvom injektáže. Injektážna malta vyplní dutiny medzi podkladom (väčšinou murivom) a rubom omietky a omietku znovu „prilepí“ k podkladu. Optimálne je použiť injektážnu maltu, ktorá je svojím zložením a stavebnotechnickými vlastnosťami, najmä tvrdosťou a pórovitosťou, čo najpríbuznejšia malte uchytávanej omietky. Na injektáž dutín pod vápennou omietkou je vhodná malta pripravená s → *hydraulickým vápnom* alebo → *hydraulickou prímiesou*. Celú túto procedúru je potrebné zveriť špecialistovi, ktorý ju ovláda a má s ňou skúsenosti.

**uchytenie okrajov omietky** – rizikovým miestom, kde sa môže nesúvislo zachovaná omietka začať odlupovať od podkladu, sú voľné okraje po obvode chýbajúcich miest alebo okraje okolo omietkových fragmentov. Nevyhnutným konzervačným opatrením je ich uchytenie zatretím vápennou maltou (ak ide o vápennú omietku; resp. hlinenou maltou, ak ide o hlinenú omietku). Okraje sa musia najprv opatrne omiešť, napr. suchým štetcom, od prachu a uvoľnených zrníek piesku, potom dostatočne a opakovane navlhčiť postriekaním čistou vodou. Na zatieranie malty sa použije užšia (max. 3 – 4 cm) špachtľa, ktorou sa k okraju konzervovanej omietky a susediacemu odkrytému povrchu muriva natlačí malta do profilu približne rovnostranného trojuholníka. Často býva konzervovaná omietka na povrchu o málo tvrdšia ako v kontakte s murivom, preto jej okraje bývajú podobraté. Novú maltu k nim treba zatierať tak, aby tam neostali vzduchové dutiny, ktoré by sa neskôr na hotovej omietke prejavili trhlinkami. Pri zatieraní malty môže byť potrebné pridržovať druhou rukou okraj konzervovanej omietky, aby sa tlakom špachtle s maltou neodtrhol. Po stuhnutí (tzv. *zavädnutí*) treba hladký povrch novej malty celoplošne zdrsníť preškrabaním hranou špachtle. Ak by jej povrch zostal hladký, neskôr by sa malta, ktorou sa bude dopĺňať chýbajúca plocha omietky, dostatočne nespojila so zachovanou staršou omietkou a následne by sa to prejavilo trhlinkami v mieste ich kontaktu.

## V

**vápenec** – hornina, ktorej základom je minerál kalcit, z chemického hľadiska uhličitan vápenatý  $\text{CaCO}_3$ . Vápenec obsahuje aj rôzne prímеси, ktoré ho môžu sfarbovať, preto sa v prírode vyskytujú vápence biele, žlté až červenohnedé, svetlo- až tmavosivé. Vápence s prímесou uhličitanu horečnatého nad 40 % sa označujú ako dolomity. Väčšina vápencov vznikla usadením (sedimentáciou) telesných schránok a kostier najmä planktónových živočíchov v dávnovekých moriach a následným spevnením týchto usadenín. Vápencové usadeniny vznikajú aj vyžrážaním z vodných roztokov – horúcich alebo studených (napr. travertín). Premenu (metamorfózou) – rekryštalizáciou vápenca vzniká mramor.

Pôsobením vody, v ktorej je rozpustený oxid uhličitý zo vzduchu, čiže slabej kyseliny uhličitej, sa vo vode zle rozpustný uhličitan vápenatý mení na lepšie rozpustný hydrogénuhličitan vápenatý, ktorý je chemicky nestabilný a spätnou reakciou sa opäť, ale na inom mieste vyžráža uhličitan vápenatý.



Tento proces je zodpovedný za vznik krasových útvarov, ale prebieha aj v stavebných materiáloch, ktoré obsahujú uhličitan vápenatý, napr. v maltách alebo betónoch.

**vápenná kaša** – → *vápno hasené* vo forme pasty s konzistenciou zmäknutého masla usadené po hasení s nadbytkom vody, t. j. s väčším množstvom vody ako sa spotrebuje pri chemickej reakcii premeny oxidu vápenatého na hydroxid vápenatý. Číra voda, ktorá vystúpi nad usadenú vápennú kašu, je veľmi slabým vodným roztokom hydroxidu vápenatého – → *vápenná voda*. Rozriedením vápennej kaše vodou vznikne bielo zakalená suspenzia → *vápenné mlieko*, ktoré sa používa napr. na vápenné nátery. Vápenná kaša sa dá skladovať neobmedzene dlho, ak sa zabráni jej vyschnutiu (napr. pod hladinou vody, vlhkým pieskom, fóliou) a zmrznutiu.

**vápenná voda** – vodný roztok hydroxidu vápenatého = → *vápno hasené*. Hydroxid vápenatý je vo vode veľmi slabo rozpustný. Patrí medzi málo pevných látok, ktorých rozpustnosť vo vode s rastúcou teplotou klesá:

0,170 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (0 °C)
0,160 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (20 °C)
0,12 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (50 °C)
0,11 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (60 °C)
0,090 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (80 °C)
0,070 gCa(OH) <sub>2</sub> /100 g H <sub>2</sub> O (100 °C)

Na hladine vápennej vody v kontakte so vzduchom sa vytvára tenká škrupinka skarbonatizovaného vápna = uhličitanu vápenatého. Vápenná voda sa používa ako spevňovací – konsolidačný prostriedok na spevnenie vápennej omietky a niektorých druhov kameňa (napr. pieskovec s vápencovým tmelom).

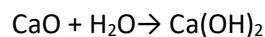
**vápenné mlieko** – bielo zakalená suspenzia hydroxidu vápenatého – → *vápennej kaše* – vo vode. Používa sa na vápenné nátery.

**vápenný cyklus** – zoradenie jednotlivých štádií pri výrobe a použití vápna do uzavretého cyklu, v ktorom sú východisková surovina a konečný produkt chemicky totožné. Zobrazuje sa ako kruh s naznačeným pohybom v smere hodinových ručičiek, v ktorom je na dvanástej hodine uhličitán vápenatý  $\text{CaCO}_3$ , na štvrtej hodine oxid vápenatý  $\text{CaO}$  a na ôsmej hodine hydroxid vápenatý  $\text{Ca(OH)}_2$ .

**vápenný hydrát** – → *vápno hasené* vo forme suchého jemného bieleho prášku vyrábané priemyselne vo vápenkách. Pri jeho výrobe sa použije len také množstvo vody, ktoré sa spotrebuje pri chemickej reakcii premeny oxidu vápenatého na hydroxid vápenatý.

**vápno** – všeobecné označenie → *spojiva* → *vápenných mált* bez rozlíšenia štádia vo → *vápenom cykle*.

**vápno hasené** – hydroxid vápenatý  $\text{Ca(OH)}_2$ , ktorý vzniká chemickou reakciou → *oxidu vápenatého* s vodou pri tzv. → *hasení vápna*.



Je to silno exotermická reakcia. Hasené vápno môže mať podobu → *vápennej kaše* alebo práškového → *vápenného hydrátu*.

Hydroxid vápenatý je stredne silná zásada, ktorá búrlivo reaguje s kyselinami a v prítomnosti vody poškodzuje veľa kovov. Z toho vyplývajú aj bezpečnostné opatrenia pri práci s haseným vápnom: treba sa vyhnúť jeho kontaktu s pokožkou, nevdychovať prach z vápenného hydrátu a hlavne si treba chrániť oči.

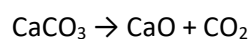
**vápno hydraulické** – vyrába sa z vápencov, ktoré prirodzene obsahujú prímes ílových minerálov, alebo sa takéto minerály k vápencu pridávajú pred alebo po pálení. Tieto prímеси dávajú vápnu hydraulické vlastnosti, t. j. schopnosť tvrdnúť nielen chemickou reakciou s oxidom uhličitým zo vzduchu – karbonatáciou, ale aj chemickými reakciami s vodou (zámesovou alebo z prostredia) – hydratáciou.

Na Slovensku sa nevyrába, je dostupné len z dovozu. Na jeho označenie sa používajú anglické skratky NHL (*natural hydraulic lime*) – prírodné (prirodzene) hydraulické vápno a AHL (*artificial hydraulic lime*) alebo len HL – umelé hydraulické vápno. Európske technické normy rozoznávajú tri druhy hydraulického vápna: NHL 2, NHL 3,5 a NHL 5. Čísla znamenajú pevnosť v tlaku v MPa (megapascaloch), resp. N/mm<sup>2</sup> (newtonoch na milimeter štvorcový) po 28 dňoch tvrdnutia. Pri výbere treba mať na zreteli konkrétne podmienky použitia, pretože nie vždy je najlepšia najtvrdšia malta, ale ani najmäkšia. Prvoradou zásadou je, že malta má byť mäkšia ako murovací materiál. Okrem toho treba brať do úvahy podmienky (agresivitu) vonkajšieho prostredia, ktoré budú na maltu pôsobiť.

**vápno karbonatizované alebo karbonatované** – uhličitán (= karbonát) vápenatý  $\text{CaCO}_3$  (vápeneček), ktorý vznikne chemickou reakciou → *vápna haseného*, t. j. hydroxidu vápenatého  $\text{Ca(OH)}_2$  v čerstvej vápennej malte s oxidom uhličitým  $\text{CO}_2$  zo vzduchu v priebehu → *tvrdnutia malty*. Označenie „karbonizované“ vápno je nesprávne.

**vápno kusové** – *vápno pálené* vo forme kusov vo veľkosti približne 5 cm – 15 cm, aké sa získa po vypálení o málo väčších kusov vápenca vo vápenke.

**vápno pálené** – oxid vápenatý  $\text{CaO}$ . Vyrába tepelným rozkladom – pálením – prírodného → *vápenca* pri teplotách nad 800 °C.



Priemyselne vyrábaný oxid vápenatý často obsahuje prímеси oxidu horečnatého a oxidu kremičitého, tiež malé množstvá oxidu hlinitého a oxidu železitého.

Pri výrobe vápna tento proces prebieha vo vápenke – vápennej peci. Do vápenky sa vkladajú a nasypávajú kusy vápenca vo veľkosti niekoľkých centimetrov (približne 5 cm – 15 cm). Po vypálení si zachovávajú pôvodný tvar a veľkosť – → *kusové vápno* –, ale sú belšie a výrazne ľahšie. V súčasných vápenkách sa kusové pálené vápno melie na prášok. Pre obchod sa označuje ako vzdušné vápno.

V minulosti sa na pálenie vápna používalo drevo, často drevný odpad (napr. haluzina), nábeh teploty vo vápenke bol pomalší a nedosahovali sa také vysoké teploty; takéto vápno sa označuje ako mäkko pálené. V súčasnosti sa používa uhlie, koks alebo zemný plyn, vápno je tvrdo pálené.

Pálené vápno je výrazne chemicky reaktívne pri kontakte s vodou v akejkoľvek forme, vrátane vzdušnej vlhkosti. Z hľadiska bezpečnosti práce ho treba považovať za agresívnu žieravinu, treba sa vyhnúť jeho kontaktu s pokožkou, nevdychovať vápenný prach a hlavne si chrániť oči.

Používa sa na prípravu → *vápna haseného*, alebo priamo na prípravu → *malty horúcej vápennej*.

**vápno vzdušné** – → *spojivo* → *vápenných mált* bez rozlíšenia štádia vo → *vápenom cykle*, ktoré má schopnosť tvrdnúť alebo vytvrdlo len chemickou reakciou.

## **PLÁN [OBNOVY]**

### **B. Metodika princípov rozhodovania Pamiatkového úradu SR vo veciach stavebnotechnického /alebo reštaurátorského/ zásahu**

#### **Časť 8. Stavebná časť – stavebné prvky**

##### **OMIETKY A FASÁDNE FARBY**

##### **PRÍLOHA Č. 1 TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK**

##### **AUTOR METODIKY**

Pavel Fabian

##### **REDAKCIA**

Lucia Gdovinová

##### **JAZYKOVÉ ÚPRAVY**

Text neprišiel jazykovou úpravou.

##### **VYDAL**

Pamiatkový úrad Slovenskej republiky  
Cesta na Červený most 6, 814 06 Bratislava

Vydanie prvé  
© 2023

[www.pamiatky.sk](http://www.pamiatky.sk)