

Příspěvek k poznání metody fluátování kamenosochařských děl – odkaz historických technologií

BcA. Petr Gláser KONTAKT: p.glaser@centrum.cz



Už samotný název tématu konference – restaurování restaurovaného – v sobě ukrývá více než jen fakt, že památky jsou během doby své existence často opakovaně restaurovány. Poukazuje na restaurování jako na proces, který se nějakým způsobem vyvíjí a mění, který není absolutní.

Charakter a složení materiálu památek se proměňuje také v důsledku opakovaných restaurátorských zásahů a je třeba s tím počítat při definování nového restaurátorského záměru. Uvedené konstatování je zároveň silným argumentem pro provádění odpovídajících restaurátorských průzkumů včetně jejich správného vyhodnocení.

Ve svém příspěvku jsem se zaměřil na poznání konkrétní historické metody používané pro restaurování kamenosochařských děl. Mým cílem bylo utřídit získané informace a přinést nové poznatky k často zmiňované metodě tzv. fluátování.

Fluáty jsou soli kyseliny hexafluorokřemičité. Mezi nejběžnější patří hexafluorokřemičitan hořečnatý, zinečnatý, olovnatý a hlinitý. Použití fluátů je založené na jejich reakci s uhličitánem vápenatým za vzniku nerozpustného fluoridu a křemičitého gelu.¹ Obecně dosahují fluáty malé hloubky penetrace, a proto hrozí nebezpečí vzniku tvrdé a nepropustné vrstvy, která může zapříčinit poškození povrchu kamene.

Francouzský chemik L. Kessler na konci devatenáctého století našel pro fluáty využití a doporučil je pro zpevňování a konzervaci „měkkých stavebních materiálů“.² Kromě toho se začaly fluáty používat k utěšňování materiálů resp. k vytváření povrchů nepropouštějících vodu a odolných vůči kyselinám a olejům (nejčastěji byl takto zušlechťován beton a cementové malty, prostředek pro takovou úpravu se prodával pod jménem Lithurin³).

Fluátování se rychle rozšířilo i u nás a pro zpevňování se nejvíce používalo zhruba do poloviny 20. století. Kesslerovy fluáty dodávala na trh např. firma Hauenschild⁴, v Čechách je vyráběl Spolek pro chemickou a hutní výrobu v Ústí nad Labem.⁵ Zhruba kolem roku 1920 byly u nás publikované první články představující vlastnosti a možnosti fluátů⁶. V té době se také objevuje české označení kamenotvrdiče, vycházející z nejčastějšího způsobu jejich použití.

Kromě zpevňování povrchu materiálů a jejich „utěšňování“ byly fluáty používány také pro barvení porezních vápenců (fluáty železité, měďnaté, manganaté, chromové). Nejrůznějšími postupy a přidáváním dalších látek byly dosahovány barvy od hnědé přes žlutohnědou, žlutou, zelenomodrou, šedozelenou až po černou.⁷ Používaly se i pro své antibakteriální účinky (zvláště fluát zinkový a sodný).⁸

Fluáty byly na začátku 20. století pravděpodobně považovány za nepřekonatelný prostředek s velkými možnostmi uplatnění. Snaze výrobců vytvořit ucelenou řadu fluátů pro skutečně univerzální použití bránil především fakt, že ošetřované materiály musely obsahovat uhličitán vápenatý. Z toho důvodu se mezi hexafluorokřemičitany dostaly i chemicky odlišné látky, které ale dále nesou označení fluát. Příkladem je avant-fluát, který byl určený pro ošetření materiálů s malým nebo žádným obsahem uhličitánu vápenatého jako jsou např. některé druhy pískovců, tuf a cihly a sloužil v podstatě ve funkci primeru pro aplikaci dalších druhů fluátů. Chemicky šlo ale o alkalické vodní sklo.

1 Například použití hexafluorokřemičitanu hořečnatého: $2\text{CaCO}_3 + \text{MgSiF}_6 - 2\text{CaF}_2 + \text{MgF}_2 + \text{SiO}_2 + 3\text{CO}_2$

2 Brockhaus' Konversationslexikon, F. A. Brockhaus in Leipzig, Berlin und Wien, 14. Auflage, 1894-1896 Band 66, Seite 421.

3 Teysler-Kotyška, Technický slovník naučný IV, 1929, s. 580.

4 Weber, H., Nachteile von Fluaten in der Steinkonservierung, Bausubstanz, 1990.

5 viz pozn. 3

6 Časopis Kámen, roč. II, seš. 3, 5; roč. III, seš. 1, 1920-1921.

7 Časopis Kámen, roč. II, seš. 5, Fluaty jako ochranné prostředky našich stavebních kamenů proti mrazu.

8 viz pozn. 2

Dále uvádím několik zajímavých informací k praktickému používání fluátů, získaných převážně z časopi-
seckých článků.

Fluáty se prodávaly jednak ve formě krystalů a jednak ve formě roztoků.⁹ Roztok se připravoval roz-
pouštěním jednoho dílu krystalů ve třech dílech teplé vody. Přičemž pro použití bylo nutné jej schladit na cca
15 °C. Roztok musel být úplně jasný, nezakalený, a z toho důvodu se nechával 24 hodin odstát.

Fluáty nesmí přijít do kontaktu s kovem, k fluátování bylo doporučeno používání nádob ze dřeva, glazo-
vané keramiky nebo skla.

Fluáty se nanášely na očištěný a suchý materiál. Přebytké množství roztoku, které materiál během
několika minut nevsákl, muselo být odsáváno suchým hadrem nebo houbou. Velký důraz byl kladen na
používání výhradně čistého roztoku, aby se na povrchu neobjevily tahy štětcem a natírané plochy zůstaly
stejněměrně čisté. Bylo také možné použít nanášení pomocí nízkotlakého rozprašovače.

Pokud se měl nátěr či postřík opakovat, bylo nezbytné udělat mezi aplikacemi cca 20–24 hodinovou
pauzu, aby látka dobře zreagovala.¹⁰

Zbývá snad ještě dodat, že v současnosti se fluátování používá k imobilizaci vodorozpustných solí
v pórézních materiálech.

Nutno připomenout, že použití fluátů podpořily výsledky mrazových testů na vybraných horninách,
které byly prováděny před rokem 1920, a které ukázaly jednoznačně vyšší odolnost u kamenů ošetřených
fluáty.¹¹ Až teprve v průběhu doby se ukázaly negativní stránky používání této metody. V tomto směru je
situace s používáním nových materiálů stále podobná. Navzdory tomu, že jsme vybaveni většími znalostmi
a lepší technikou než naši předchůdci o sto let dříve, můžeme stejně jako oni používat ještě dnes materiály
a postupy, které se v budoucnu mohou ukázat jako problematické nebo nevhodné.

V tomto krátkém příspěvku jsem se snažil mimo jiné ukázat, že pojem „fluátování“ zahrnuje jednak látky
různého chemického složení a jednak rozdílné postupy vedoucí k různým cílům. Tento fakt hraje důležitou
rolí při provádění restaurátorského průzkumu a následném vyhodnocení a definování restaurátorského zá-
měru. Věřím, že dobré znalosti historických metod restaurování přispějí ke kvalitnímu poznání stavu památky.

9 Časopis Kámen, roč. III, seš. 1, Různé zprávy, Ceník fluátů.

10 Časopis Kámen, roč. III, seš. 10, Jak upotřebiti fluaty (kamenotvrdiče).

11 Časopis Kámen, roč. II, seš. 5, s. 3–4, 1920.