

Steno-injektáž



Steno-injektáž byla vyvinuta speciálně pro restaurování dřeva, aby umožnila provádět lepení a zpevňování dřeva rychleji, přesněji a především s výrazně menšími ztrátami původní hmoty. Touto technikou lze injektovat viskózní materiály, jako jsou lepidla nebo tmely, skrze velmi malé trhliny a otvory. Lepidlo je udržováno v teplém stavu v uzavřené kartuši a je tak vždy po ruce čisté a ve stejné konzistenci. Pokud nelze dosáhnout místa lepení přes otevřenou spáru nebo trhlínu, vyvrtají se otvory ocelovým drátem. Ocelovým drátem lze vrtat rychle a velmi hluboko i do tvrdého dřeva. Drát o průměru jen 0,7 mm pronikne například až 20 cm do dřevní hmoty. Díky tomu je možné aplikovat konsolidační materiály i do hluboko ležících konstrukčních spojů a spár. Konstrukční spoje lze zpevnit bez demontáže, což ušetří mnoho času, zejména u čalouněných nebo polychromovaných objektů.

Touto technikou lze vstříkovat viskózní lepidlo otvory o velikosti pouhých 0,3 mm. Takový otvor je ve struktuře dřeva téměř neviditelný.

Steno-injektáž však nebyla vyvinuta pouze pro laboratorní prostředí. Lze ji s výhodou použít zejména u velkých projektů, jako jsou dýhované parkety, dýhované obložení stěn nebo kostelní mobiliář.



Steno-injekční zařízení je lehce přenosné a poháněné standardní baterií LXT 18V (Makita). Jedná se o stojan se stabilní základnou, na jehož vrcholu je umístěno vyhřívané sedlo s injekčním perem.



Fotografie stroje: Jan Vrabec

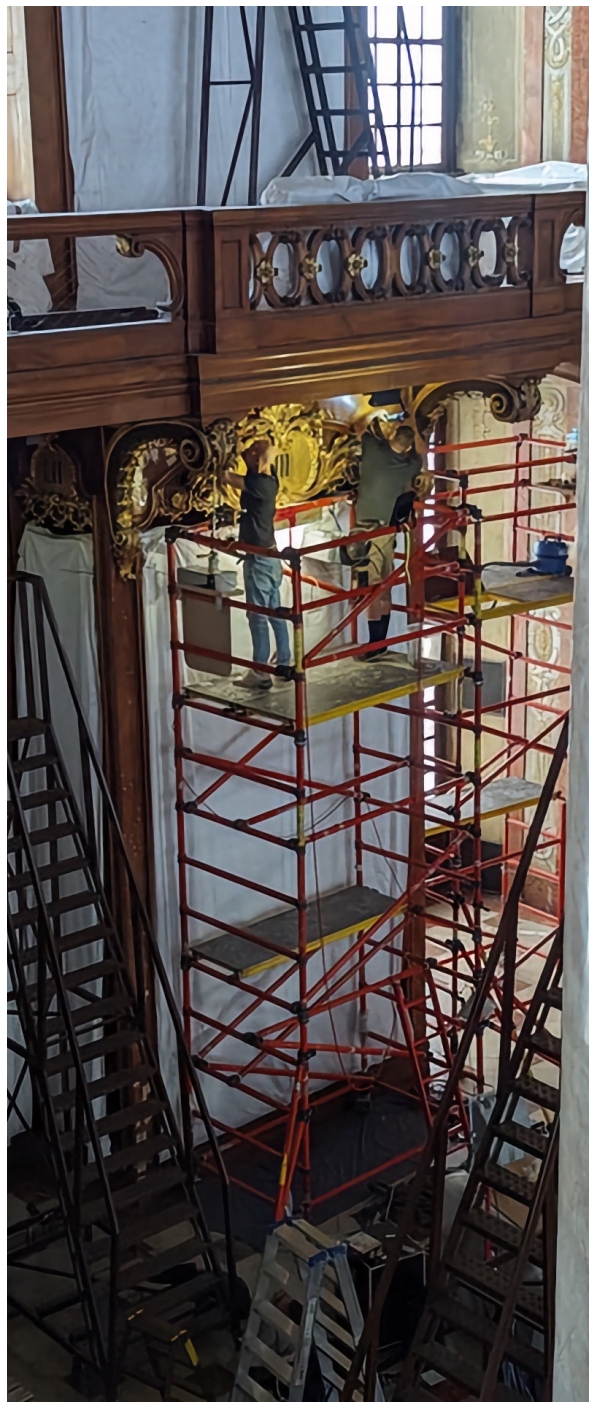
Pero je k zařízení připojeno hydraulickou hadicí. Kolmo k peru se montuje kartuše s injekčním materiálem o objemu 35 ml. V přední části pera je umístěna velmi výkonná kličková pumpa. Ta je schopna protlačit dostatečné množství kličky i skrze jehlu o průměru 0,3 mm. Injekční místo je tak prosyceno kličkou během několika vteřin, takže klička nestihne vychladnout ani při nízké teplotě objektu. To umožňuje použití teplé kličky i tam, kde by to bez steno-injektáže nepřicházelo v úvahu.

Technologie steno-injektáže byla poprvé představena na výstavě v Lipsku v roce 2018. Od té doby se v oboru etablovala natolik, že ji v Evropě používá celá řada renomovaných institucí. Zejména rok 2023 byl v tomto ohledu přelomový. V tomto roce bylo steno-injektáží restaurováno hned několik velmi významných objektů.



Sál Rakouské národní knihovny ve Vídni

Největším projektem, který byl kdy restaurován pomocí steno-injektáže, je sál Rakouské národní knihovny. Barokní policové stěny jsou na pohledových plochách dýhovány řezanou ořechovou dýhou. Před restaurováním se nacházelo na dýhovaných plochách sálu přibližně 50 000 nestabilních míst.



Podlepení dýhy v tomto rozsahu bylo pro společnost Kopp Restauratoren GmbH skutečnou výzvou. Restaurátorům se podařilo tento úkol splnit během jednoho roku pomocí čtyř injekčních zařízení. Směs kožního a kostního lepidla byla vstříkována jehlou o průměru 0,5 mm. Dýha byla fixována pomocí ocelových trnů o stejném průměru zakončených dřevěnou destičkou. Trny byly prosunuty skrze injekční otvory a zatlučeny do podkladového dřeva.



Obrazový materiál: Peter Kopp, Kopp Restauratoren GmbH, Vídeň

Konzervace obložení stěn a podlah na zámku Pfaueninsel u Berlína

Na zámku Pfaueninsel, který vlastní Nadace pruských zámků a zahrad - SPSG, probíhají rozsáhlé konzervační práce. Pojem „konzervace“ je na této stavbě velmi důležitý, zejména pokud jde o vnitřní vybavení. Na intarzovaných podlahách a obložení stěn bylo mnoho míst s nestabilní dýhovou vrstvou. Aby se tyto místa stabilizovaly pokud možno bez ztráty původní substance, byla poprvé v historii ve výběrovém řízení ukotvena steno-injektáž. Jedná se o významný milník v historii restaurování dřeva.

Během prací na obložení stěn zpevnil restaurátorský ateliér Ralph Broschke z Postupimi přibližně 5 000 uvolněných míst.



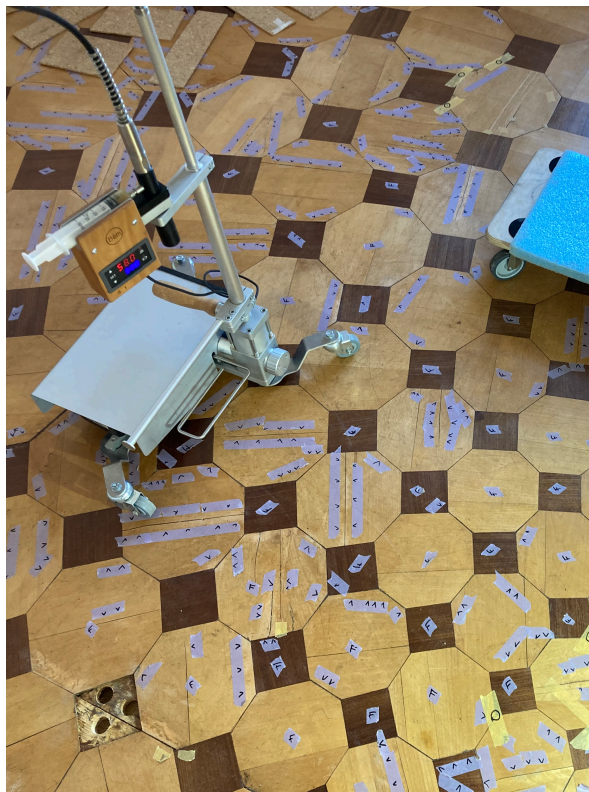
Pro spodní část obložení byla zhotovena pevná rámová konstrukce, která umožnila použití šroubovacích svěrek. Na římsách byla injektovaná místa fixována stejně jak v případě Rakouské národní knihovny pomocí ocelových trnů a dřevěných destiček skrze injekční otvory.

Obrazový materiál: Restaurátorský ateliér Ralph Broschke, Postupim



Restaurování dvou intarzovaných podlah v hradním muzeu Quedlinburg

Na hoře Stiftsberg ve městě Quedlinburg, které je zapsáno na seznamu světového dědictví UNESCO, se nachází bývalý ženský klášter založený královnou Matyldou. Poté, co se na konci 18. století ujala úřadu poslední abatyše, Žofie Albertina Švédská, nechala reprezentační prostory kláštera nově vybavit. Při tom byly instalovány dvě nové intarzované podlahy. V trůnním sále byl podklad pro intarzovanou podlahu položen přímo na starší podlahu z masivního dřeva ze 17. století. Intarzie pak byla nalepena na místě. Díky tomuto velmi neobvyklému postupu dostala podlaha na jedné straně stabilní podklad, ale na druhé straně bylo lepení dýhy in situ vadné již při výrobě. Hlavním úkolem restaurování proto byla konsolidace četných odlepeních míst v dýhové vrstvě.



Konsolidace byla rozdělena do dvou fází. V první fázi byly očištěny a přilepeny všechny zvednuté části dýhy, vysazeny všechny chybějící části a injektovány velké nedržící plochy. Ve druhé fázi byla podlaha pečlivě proklepána a všechna uvolněná místa, i ta nejmenší, byla označena. To je důležité, protože každé i malé uvolněné místo se může časem rozšířit. Každé z těchto míst bylo po té injektováno skrze otvory o průměru 0,5 mm. Většina otvorů byla vyvrtána do spár mezi částmi intarzie.



Pro lepení byla zvolena směs kožního a kostního klijhu rozpuštěného ve směsi vody a ethanolu. Tato směs vykazovala při testování in situ vynikající výsledky. Vykazovala velmi dobrou pevnost i na znečištěných površích a díky steno-injektáži ji bylo možné použít při nízkých teplotách.

Tam, kde kazeta vykazovala nadměrné průhyby, byl pod kazetu injektován tmel plněný mikro-balony z fenolové pryskyřice a pojený glutinovým klijhem. Tímto způsobem je možné skrze otvor o průměru 0,6 - 0,8 mm podložit kazetu podlahy reverzibilním materiálem i v místech kde mezera mezi kazetou a prkennou podlahou přesahuje jeden centimetr.

Steno-injektáž přináší zcela nové postupy při restaurování intarzovaných podlah. Zachovává maximální množství původní substance. Velmi zjednodušuje práci s teplým klijhem a umožňuje s ním efektivní stabilizaci uvolněné dýhy již v počátečním stádiu. Tím nabízí velmi systémové řešení pro dlouhodobou údržbu podlahy.

Steno-injektáž skrývá potenciál ušetřit nemalé prostředky při restaurování a údržbě intarzovaných, kazetových podlah nejen v České Republice.

Jiří Bém

www.steno-injection.com