

Tisíciletá tradice v laboratoři: Jak doktorandi na Sutnarce luští tajemství keramických glazur

2.6.2025 - Monika Bechná | Západočeská univerzita v Plzni

Představte si keramika, který míchá glazuru podle receptu starého tisíc let, rozpálí pec a pak už jen doufá. Doufá, že tentokrát se mu povede ta správná červená. Nebo zelenomodrá jako nefrit. Možná bude mít štěstí, možná ne. A možná že se z dvaceti vzorků povedou jen dva. Přesně tyto situace chtějí změnit dva doktorandi z Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara Západočeské univerzity v Plzni. Markéta Kalivodová a Petr Stehlík se pustili do zdánlivě nemožného: vědecky popsat procesy, které po staletí fungovaly jen na základě zkušenosti a citu.

Markéta Kalivodová z designérského studia NALEJTO se vrhla na seladonovou glazuru – legendární modrou, která připomíná nefrit a kterou Číňané dovedli k dokonalosti už za dynastie Song. *„Modrá barva seladonu není daná pigmentem, ale výsledkem řízeného nedostatku kyslíku v peci. Vlastně jde o tanec mezi železem, plamenem a časem,“* vysvětlila.

„A skutečně – jde o chemický tanec,“ pokračovala. V redukční atmosféře se železitý oxid (Fe_2O_3) přeměňuje na oxid železnatý (FeO) podle rovnice $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow 2\text{FeO} + \text{CO}_2$. Výsledná barva závisí na poměru obou forem železa. Více Fe^{2+} = barva se posouvá do modra. Více Fe^{3+} = spíše zelená.

Kalivodová nejen že tyto procesy zkoumá pomocí moderních analytických metod, ale experimentuje i s 3D tiskem keramických forem. Cíl? Pochopit mechanismy, které umožní současným umělcům využívat tisíciletou tradici s jistým výsledkem.

Doktorand Petr Stehlík ze studia Stehlik Design se zase pustil do červených glazur na bázi oxidu měďnatého, známých jako "sang de boeuf" – býčí krev. I tady je problém obdobný: *„Dosavadní praxe je taková, že keramici dosahují určité barvy podle své zkušenosti v konkrétní peci, ale metoda není exaktně popsána,“* řekl.

Stehlík chce vytvořit přesný popis celého procesu včetně záznamu tepelné historie. K tomu ale musí zkonstruovat vlastní pec s měřicí aparaturou. Dále zkoumá, jak simulovat ideální podmínky redukčního výpalu ve standardní elektrické peci pomocí mufle – keramického poklopu.

„Proč je to důležité? Protože i u těch nejzkušenějších keramiků se daří jen zlomek pokusů. A každý neúspěšný pokus znamená zbytečný odpad,“ uvedl doktorand. Právě tady vstupuje do hry ekologie. Experimentální postupy při výrobě glazur mají totiž vysoké procento neúspěchu. Zbytečně se spotřebuje materiál, energie na výpal i čas.

„Přesnější metodologické postupy mohou tuto ztrátu významně snížit – místo deseti neúspěšných pokusů bude stačit jeden nebo dva úspěšné,“ sdělil Stehlík, který svůj ekologický přístup aplikuje i v dalším projektu. Vyvíjí tepelnou a zvukovou izolaci z biouhle ze dřeva japonského topolu. Tato izolace je tvořena z oxidu uhličitého odebraného z atmosféry během růstu stromu, a v podobě biouhle jej trvale ukládá.

Oba projekty vznikají v rámci doktorského programu Mezioborový výzkum prostřednictvím vizuální umělecké tvorby – tříletého studia, které propojuje uměleckou praxi s vědeckou metodologií. Fakulta

designu a umění Ladislava Sutnara ZČU nabízí doktorský program Mezioborový výzkum prostřednictvím vizuální umělecké tvorby v tříleté prezenční formě. Přihlášky je možné podávat do 6. června do 12:00.

<https://info.zcu.cz/Tisicileta-tradice-v-laboratori--Jak-doktorandi-na-Sutnarce-lusti-tajemstvi-keramickych-glazur-/clanek.jsp?id=8147>