

Szanowni Państwo

Profesorowie, Doktorzy i Doktoranci!



Na łamach kwartalnika „Szkło i Ceramika” publikowane są artykuły naukowe tematycznie związane z zagadnieniami odnoszącymi się do szkła i ceramiki w zakresie nauk ścisłych, a także humanistycznych.

Kwartalnik „Szkło i Ceramika” znajduje się w wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych MNiSW i MEiN pod numerem 201195.

Od grudnia 2021 r. za publikację w kwartalniku „Szkło i Ceramika” autor otrzymuje 20 punktów w ocenie MEiN.

Każdy opublikowany artykuł naukowy jest recenzowany.

ZACHĘCAMY PAŃSTWA DO NADSYŁANIA SWOICH PUBLIKACJI.

Kontakt do redakcji: sekretarz@szklo-ceramika.pl

Szczegółowe wytyczne dotyczące tekstów naukowych znajdują się na stronie www.szklo-ceramika.pl w zakładce „Dla autorów”.



Fusing – szklana piekarnia

dr Adam Włodarczyk

Słowa kluczowe

Fusing, amerykański „Studio Glass Movement”, Harvey Littleton, techniki piecowe, fondi d'oro, slumping

Keywords

Fusing glass, American „Studio Glass Movement”, Harvey Littleton, kiln techniques, fondi d'oro, slumping

Streszczenie

Spośród wielu technik artystycznego kształtowania, zgrzewanie szkła w piecu komorowym zwane fusingiem, jest jedną z bardziej popularnych, a także dostępnych dla wielu twórców. Jej geneza sięga starożytności, a najsilniejszy rozwój przypada na lata 50. XX w. w gronie amerykańskich artystów związanych z zainicjowanym przez Harveya Littletona kierunkiem – „Studio Glass Movement”. Amerykańskie eksperymenty z technikami piecowymi sprawiły, że fusing szybko zdobył popularność w innych krajach, także w Polsce. Do dziś zgrzewanie i artystyczne formowanie szkła w piecu jest chętnie wybieranym sposobem ekspresji artystycznej, zarówno dla profesjonalnych twórców, jak i amatorów poszukujących niecodziennego hobby.

Summary

Fusing – glass bakery

Among the many techniques of artistic shaping, melting glass in a chamber furnace, called fusing, is one of the most popular and also available to many artists. Its genesis dates back to antiquity, and the strongest development took place in the 1950s among American artists associated with the direction initiated by Harvey Littleton – „Studio Glass Movement”. American experiments with kiln techniques made fusing quickly popular in other countries, including Poland. To this day, the melting and artistic formation of glass in the furnace is a willingly chosen method of artistic expression, both for professional creators and amateurs looking for an unusual hobby.

Szkło dla artysty jest materiałem interdyscyplinarnym, bo oferuje bardzo szeroki wachlarz możliwości wypowiedzi twórczej. Wiele materiałów i technik artystycznych ma ograniczenia wynikające z ich specyfiki czy budowy, lecz szkło w rękach twórcy może stać się wszystkim: rzeźbą, obrazem, tkaniną, instalacją, naczyniem, lampą, meblem, elementem architektury. Bariera jest najczęściej tylko wyobraźnia artysty. Jednym z wielu sposobów ekspresji artystycznej w szkłe jest technika zgrzewania i termicznego formowania szkła zwana fusingiem.

Technologia fusingu szkła

Fusing szkła (ang. *fuse* – stapiać) to technika polegająca na zgrzewaniu warstw kompatybilnego szkła (kolorowego bądź bezbarwnego) w temperaturze 700–850°C, w piecu komorowym, dla osiągnięcia określonych efektów artystycznych. Częścią procesu obróbki piecowej metodą fusingu jest slumping (ang. opadać, spadać), czyli nadawanie kształtu przedmiotowi ze szkła poprzez wykorzystanie jego giętkości w wyniku działania wysokiej temperatury oraz grawitacji. Szkło zgrzewane może mieć od kilku milimetrów do kilkudziesięciu centymetrów grubości.

Dodatkowe efekty artystyczne można uzyskać poprzez użycie farb, pudrów i proszków szklanych oraz półproduktów szklanych w formie pręcików, nitki, plakietek, a także niektórych metali szlachetnych jak złoto, srebro, platyna i miedź, choć te niekiedy zmieniają swoją strukturę i kolor podczas wypału.

Do fusingu używa się szkła przeznaczonego wyłącznie do tej techniki (potocznie zwane szkłem fusingowym) o specjalnie przygotowanych parametrach, zwłaszcza o jednakowym współczynniku rozszerzalności, czyli szkieł kompatybilnych¹. Producentami tego rodzaju szkła jest wiele firm, m.in. Spectrum, Bullseye, Uroboros, Wissmach. Każda z tych firm w procesie badań testuje swoje szkło i przypisuje odpowiednią liczbę dla współczynnika rozszerzania i kurczenia. Ta liczba nazywana jest współczynnikiem rozszerzalności lub potocznie systemem (w terminologii angielskiej – COE). Współczynnik rozszerzalności jest miarą szybkości rozszerzania się i kurczenia szkła podczas ogrzewania i chłodzenia. Aby połączyć ze sobą wiele kawałków szkła, ważne jest, aby użyć kompatybilnego szkła. Dlatego nigdy nie należy zgrzewać szkieł o niewiadomym pochodzeniu. Grozi to pękaniem szkła, a w ekstremalnych przypadkach – uszkodzeniem pieca.

Elementy szklane i półprodukty o tym samym numerze „systemu” są uważane za kompatybilne. Przedmiot wykonany ze szkła lub niekompatybilnych komponentów może charakteryzować się dużymi naprężeniami wewnątrz szkła, co podczas procesu wypalania lub później w dowolnym momencie może pękać i ostatecznie ulec całkowitej destrukcji.

Producenci oferują szkło o różnych numerach współczynnika kompatybilności zwanych systemami. 104, 96, 90 i 84² to najpopularniejsze szkła dostępne do zgrzewania, a im niższa liczba systemu, tym więcej czasu i wyższej temperatury potrzeba, aby szkło osiągnęło pożądany stan. Na przykład szkło w systemie 84 będzie wymagało więcej czasu i wyższej temperatury do pełnego stopienia niż szkło w systemie 96.

Oprócz szkieł fusingowych można wykorzystać szkło okienne float. W tym przypadku zgrzewać należy wyłącznie szkło float³, najlepiej z jednej partii produkcyjnej. Wykorzystując szkło niewiadomego pochodzenia, ryzykujemy powstanie trudnych do przewidzenia reakcji pomiędzy warstwami szkła, takich jak pęknięcie, zanieczyszczenia, zmiana zabarwienia. Przed przystąpieniem do zgrzewania floatu należy zawsze sprawdzić przy użyciu promieni UV, po której stronie tafli znajduje się tzw. „cynowa strona szkła”. Przy przyłożeniu lampy UV do szkła, na stronie cynowej pojawia się wyraźna „mgiełka”. Szkła do fusingu nie mają strony cynowej. Wspomniana cynowa strona szkła jest efektem procesu produkcyjnego szkła float. Podczas jego wytwarzania wylewane jest ono na płynną cynę, która w niewielkim stopniu wnika w powierzchnię szkła. Cyna wytrąca się później w procesie obróbki termicznej w piecu, co skutkuje nieatrakcyjnym zmętnieniem warstwy szkła lub zmianą koloru użytych barwników.

Dodatkowo w procesie fusingu niezbędne są⁴:

- maty i papiery wykonane z włókien ceramicznych. Służą one zarówno do wyścielenia komory grzewczej pieca, jak i do wykonywania lekkich form do gięcia. Papier z włókien ceramicznych jest lekkim materiałem ogniotrwałym przetwarzanym z mieszanki włókien z tlenku glinu i krzemionki w elastyczny, jednolity arkusz. Jego maksymalna odporność temperaturowa szacowana jest na 1260°C;
- formy do gięcia wykonane z gipsu, szamotu, materiałów z włókien ceramicznych, płyt ceraboardu lub ze stali nierdzewnej. Niekiedy do kształtowania szkła można użyć separatora wysypanego bezpośrednio w komorze pieca;

- utwardzacz, który jest mieszanką na bazie krzemu przeznaczoną do pokrywania powierzchni mat, modułów oraz płyt z włókien ceramicznych, a także próżniowo formowanych komponentów. Tworzy twardą powłokę uszczelniającą oraz zabezpieczającą powierzchnię przed erozją;
- separator. To substancja w formie sypkiej lub płynnej, oparta na tlenku glinu, do nanoszenia pędzlem lub pistoletem natryskowym. Stosuje się także sproszkowany kaolin. Jego rolą jest odseparowanie szkła od materiału ceramicznego czy metalu oraz pozostawienie gładkiej powierzchni na szkłe.

Zgrzane ze sobą szkła można dowolnie ukształtować w formie, wykorzystując swobodne opadanie pod wpływem działającej grawitacji i wysokiej temperatury, która zmiękcza szkło. Jako forma do fusingu może być wykorzystany każdy materiał,



Zdjęcie: Wikimedia Commons

Fot. 1. Naczynie zdobione płatkami złota techniką fondi d'oro, I-II w.



Zdjęcie: Corning Museum of Glass

Fot. 2. Harvey Littleton w Pracowni w Toledo, 1962 r.

Zdjęcie: <https://higginsglass.com/>

Fot. 3. Michael i Francise Higgins, lata 50.

Zdjęcie: <https://higginsglass.com/>

Fot. 4. Patera dekoracyjna autorstwa Michaela i Francise Higgins

który nie ulega zniszczeniu powyżej 850°C, mając jednak na uwadze fakt, że miękkie szkło przykleja się do każdego materiału, dlatego zarówno formę, półkę, jak i wnętrze pieca należy przed użyciem pokryć separatorem. Jako formy możemy użyć⁵:

- nieszkliwionej ceramiki, np. talerzy, form wylepionych z szamotu, lecz należy w nich wykonać kilka otworów w celu stworzenia kanałów ujścia powietrza wypchanego przez szkło w procesie wyginania. Szkliona ceramika nie nadaje się do fusingu z powodu dużego ryzyka zgrzania się szkła ze szklivem oraz trudności w pokryciu tej powierzchni separatorem. By użyć szklionej ceramiki, należy z niej usunąć szklivo, np. poprzez piaskowanie;
- formy gipsowej, odlewanej własnoręcznie z mieszanki mączki kwarcowej i gipsu modelarskiego w proporcji 1:1 lub gotowych form dostępnych w sprzedaży. Formy gipsowe mają ograniczoną żywotność;

- formy z materiałów ceramicznych. Mogą być to kształty uformowane z papieru ceramicznego lub waty ceramicznej utrwalone przy użyciu utwardzacza (dobrze sprawdza się już przepalony papier, np. z pokrycia komory pieca lub kształty wycinane w materiałach czy też rzeźbione w ceboardzie). Świeżo przygotowane formy zawsze należy przepalić przed użyciem;
- formy ze stali nierdzewnej, najbardziej wytrzymałej, ale też kosztownej. Należy pamiętać, że stal w trakcie wypału ma inną kurczliwość od szkła. Stal rozszerza się bardziej podczas ogrzewania i kurczy szybciej podczas chłodzenia, dlatego niekiedy stalowe formy mogą uszkodzić szkło na końcowym etapie wypalania, jeśli ich kształt jest zbyt zamknięty. Dlatego najlepiej jest stosować stalowe formy o konicznym kształcie;
- relief z separatora. Jest możliwość odciskania płytkich reliefów formowanych poprzez ugniatanie i odciskanie grubej warstwy separatora wysypanego na powierzchnię blatu pieca.

Korzystając ze wszystkich wspomnianych materiałów, artysta może dać upust swojej kreatywności. Przygotowując w elektrycznym lub gazowym piecu komorowym projekty swoich przyszłych prac, które po procesie wypału, zaplanowanym zgodnie z krzywą wypału rozpisaną według programu, zgrzeją się i ukształtują w finalne dzieło sztuki. Technika ta wydaje się na wskroś nowoczesna, lecz prawdą jest, że korzeniami sięga pradziejów historii szkła.

Historia techniki fusingowej

Techniki piecowej obróbki szkła znane są od tysiącleci. Genezy techniki fusingowej można doszukiwać się już w warstwowych szklach kształtowanych w formach przez starożytnych Rzymian⁶. Na szczególną uwagę zasługują tutaj naczynia mozaikowe⁷ czy fondi d'oro⁸ lub wykonywane ze szklanej pasty i rysu⁹. Zgrzewanie ze sobą kawałków szkła w formie było jedną z wiodących technik produkcji naczyń w starożytności, aż do opracowania przez fenickich rzemieślników metody dmuchania szkła na puszczeli¹⁰. Technika ta wyparła na wielki metodę zgrzewania szkieł aż do początku XX wieku, kiedy to Maurice Heaton – jeden z wiodących reprezentantów obróbki szkła techniką fusingową na terenie USA rozpoczął nowatorskie eksperymenty w pracowni swojego ojca. Urodzony w Szwajcarii w rodzinie angielskich szklarzy, artysta Maurice Heaton (1900–1990) przeniósł się wraz z rodziną w 1914 r. do stanu Nowy Jork. Studiował inżynierię w Stevens Institute of Technology w New Jersey, później pracował z ojcem, artystą witrażu. Pracę na własną rękę rozpoczął podczas kryzysu ekonomicznego lat 30., gdy eksperymentował ze szkłem płaskim i formowanym w piecu. W 1947 r. wynalazł proces wypalania i kształtowania swoich wyrobów szklanych w piecu studyjnym, co zapoczątkowało późniejszy rozwój kierunku techniki obróbki termicznej szkła płaskiego w ruchu szkła studyjnego lat 60.¹¹ Znany jest z tworzenia naczyń przy użyciu form własnej produkcji, zdobionych geometrycznymi wzorami ze sproszkowanych emalii¹².

Zapoczątkowana przez Heatona moda na szkło fusingowe zmotywowała wielu amerykańskich artystów do poszukiwania nowego środka wyrazu i powoli rozpoczęło się kreowanie „Studio Glass Movement”, którego inicjatorem był Harvey Littleton¹³. Jako wykładowca ceramiki na Uniwersytecie Wisconsin w Madison, w latach 1957–1958 zdobył grant badawczy i zaczął podróżować po Europie w celu zbadania wpływu sztuki islamu na hiszpańską ceramikę. Podczas europejskich podróży

Zajęcie: <https://higginsglass.com/>

Fot. 5. Kurtyna „Rondelays”, Higgins Studio

zafascynowała go tradycja weneckich szklarzy, którzy w niewielkich warsztatach na wyspie Murano tworzyli unikatowe szkło artystyczne. Było to niespotykane wówczas w innych częściach Europy czy w Stanach Zjednoczonych, gdzie system szkolnictwa w obrębie szkła wciąż skupiał się na produkcji przemysłowej i systemie czeladniczym.

Po powrocie na macierzystą uczelnię, Littleton rozpoczął prace nad organizacją własnego studia i w 1959 r. przystąpił do pierwszych eksperymentów ze szkłem¹⁴. Wkrótce Littleton połączył siły z Toledo Museum of Art, które można nazwać miejscem narodzin amerykańskiego ruchu Studio Glass. Zorganizowano dwa cykle warsztatów dmuchania szkła, w marcu i czerwcu 1962 r., na które zostali zaproszeni: Dominick Labino (wówczas dyrektor ds. badań w Johns Manville Corporation), Clayton Bailey, który był asystentem Littletona z University of Wisconsin, Tom McGlauchlin z University of Iowa (był asystentem Littletona w poprzednim roku w Wisconsin), Karl Martz z Indiana University, John Stephenson z University of Michigan, William Pitney z Wayne State University, artystka Dora Reynolds i Edith Franklin, jedna ze studentek ceramiki Schulmana. Prowizoryczny piec, w którym można było przetapiać i obrabiać szkło, miał niewielkie rozmiary i nie był wolny od wad, ale dawał wystarczająco dużo możliwości, by zaproszeni artyści mogli po raz pierwszy wydmuchać szkło w niezależnych pracowniach. Littleton rozpoczął następnie program szklarski na wydziale ceramiki na Uniwersytecie Wisconsin w Madison¹⁵. Niektórzy z jego wczesnych uczniów – Dale Chihuly, Marvin Lipofsky i Fritz Dreisbach, – odegrali znaczącą rolę w propagowaniu idei szkła studyjnego na całym świecie.

Większości pionierów szkła studyjnego brakowało jednak elementarnej wiedzy technologicznej dotyczącej obróbki szkła. Eksperymenty i zabawy ze szkłem hutniczym szybko okazały się niewystarczające i ograniczały do rozdmuchiwania niewielkich baniek czy ekspresyjnego zanurzania piszczeleli w szklanej masie i tworzenia swobodnych kształtów. Aby stworzyć coś naprawdę oryginalnego, trzeba było zdobyć wiedzę na temat obróbki materiału. Dlatego od końca lat 60. amerykańscy artyści szkła studyjnego poszukiwali wiedzy i doświadczenia w Szwecji, Czechosłowacji, a zwłaszcza we Włoszech – krajach słynących z wiedzy w zakresie obróbki szkła.

Bezpośrednim wynikiem rozwoju szkła studyjnego była wzmożona popularność technik piecowych wśród amerykańskich artystów. Omawiając rozwój techniki fusingu, nie sposób nie wspomnieć o małżeństwie Higgins. Michael i Francise Higgins tworzyli duet niezwykle istotny dla kształtowania się popularności fusingu w USA. Michael Higgins¹⁶ urodził się w Londynie w 1908 r., studiował w Eton na Uniwersytecie Cambridge oraz w London Central School of Arts and Crafts. Po II wojnie światowej przeniósł się do Waszyngtonu, a następnie do Chicago, gdzie kierował działem projektowania wizualnego w Institute of Design, i prowadził swoje pionierskie badania nad przywróceniem starożytnej techniki produkcji naczyń w piecu przy użyciu form. Tam poznał Frances Stewart, studentkę, która została jego żoną (1948 r.) oraz współniczką w założonym tuż po ślubie Higgins Studio.

W swoim małym mieszkaniu w Chicago Higginsowie tworzyli dzieła w prowizorycznej pracowni urządzonej w salonie, gdzie piece do szkła stały tuż za kanapą¹⁷. Szklane naczynia



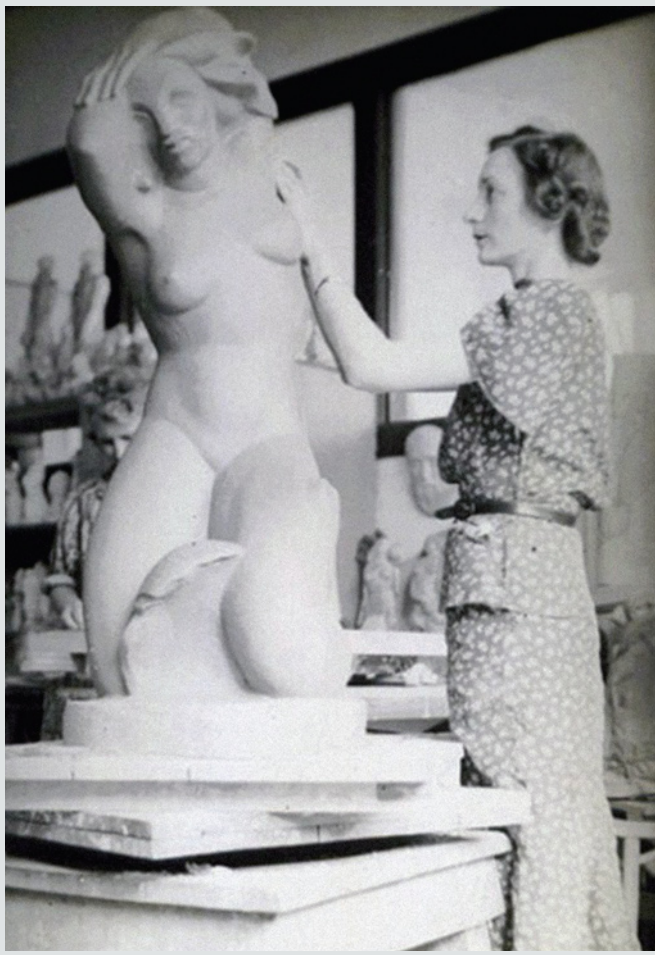
Zdjęcie: Bard Guardier Center

Fot. 6. Edris Ekhardt, płaskorzeźba „Archangel Uriel”, 1968 r.



Zdjęcie: <https://cpl.org/contentdm/oclc>

Fot. 7. Edris Ekhardt, figurka ceramiczna „Christmas Carol”, (1935–1938)



Zdjęcie: <https://clevelandartsprize.org/awardee>

Fot. 8. Edris Eckhardt, lata 30.

zgrzewane z wielobarwnych kawałków szkła lub malowane emaliami, stały się dla młodych małżonków głównym źródłem utrzymania. Z czasem ich wyroby zaczęły cieszyć się coraz większym zainteresowaniem; do tego stopnia, że zaczęli otrzymywać liczne zamówienia od tak dużych sprzedawców detalicznych jak Marshall Field's, Georg Jensen i Bullock's Wilshire. Higginsowie byli również stałymi bywalcami wielu corocznych targów sztuki i rękodzieła, promując swoje naczynia wśród potencjalnych klientów. Pod koniec lat pięćdziesiątych para rozpoczęła współpracę z Dearborn Glass Co., podmiejską przemysłową firmą produkcyjną, dla której na potrzeby masowej produkcji dostosowali dotychczas stosowaną technikę. Dziesięć lat później wrócili do prywatnego studia pod ich domem w Riverside Higgins Glass Studio, 33 E. Quincy St.

Zostali członkami Rady Rzemiosła Amerykańskiego i dożywotnimi członkami Towarzystwa Sztuki Szkła¹⁸. Michael Higgins zmarł w 1999 r., Frances Higgins w 2004 r. Higgins Studio jest obecnie kierowane, zgodnie z życzeniem założycieli, przez ich długoletnich współpracowników, Louise i Jonathana Wimmerów. Louise Wimmer, która dołączyła do studia w 1978 r., nauczyła się od Frances tajników dekoracji na szkle, wkrótce stając się znakomitą dekoratorką. Jej pierwsze kroki w pracy ze szkłem stawiał już jako dziecko, dołączając po szkole do swojej matki Louise pracującej w Higgins Studio. Jego żywe zainteresowanie pracą ze szkłem szybko zwróciło uwagę Michaela, który został jego mentorem. Wimmerowie, podobnie jak inni pracownicy studia, zostali gruntownie przeszkoleni w technice Higginsów, co pozwoliło im na niezmiennie kontynuowanie stylu i jakości produkowanych naczyń. Dzięki nim pracownia funkcjonuje do dziś, a Wimmerowie uczą nowych członków personelu tych samych pionierskich metod studia¹⁹.

Kolejną artystką z kręgu ruchu studyjnego w USA, której wkład w rozwój technik piecowych był bardzo znaczący, jest

Edris Eckhardt, znana na całym świecie rzeźbiarka realizująca swoje prace w ceramice, szkle i brązie. Lecz to szklane realizacje są najbardziej rozpoznawalne pośród jej bogatego dorobku. Urodzona w Cleveland w 1905 r. jako Edith Eckhardt, córka Rachael i Hermana, ukończyła Cleveland School of Art, gdzie studiowała ceramikę oraz projektowanie przemysłowe. Po ukończeniu studiów w 1931 r. założyła pracownię ceramiczną specjalizującą się w chemii szklaw. Na początku swojej kariery zmieniła swoje imię z Edith na bardziej androgeniczne Edris, aby przeciwdziałać panującym wówczas w Stanach uprzedzeniom wobec kobiet – artystek. W 1932 r. przebywała w Nowym Jorku, ucząc się i pracując razem ze słynnym rzeźbiarzem Alexandrem Archipenko²⁰. Dzięki prekursorskiemu programowi w Public Works of Art Project, w którym Eckhardt wzięła udział w 1934 r. otrzymała szansę mającą ogromny wpływ na jej karierę. W ramach działań zaplanowanych w programie ww. projektu tworzyła ceramiczne figurki inspirowane postaciami z literatury dziecięcej, wystawiane później w bibliotekach publicznych w całym Stanach Zjednoczonych. Wkrótce znane domy towarowe Marshalla Fielda i Neimana Marcusa zaczęły sprzedawać jej dzieła. Jej prace spotkały się z tak dużym uznaniem, że w tym samym roku zaproponowano jej pracę na wydziale w Cleveland School of Art, gdzie wykładała ceramikę przez prawie trzy dekady.

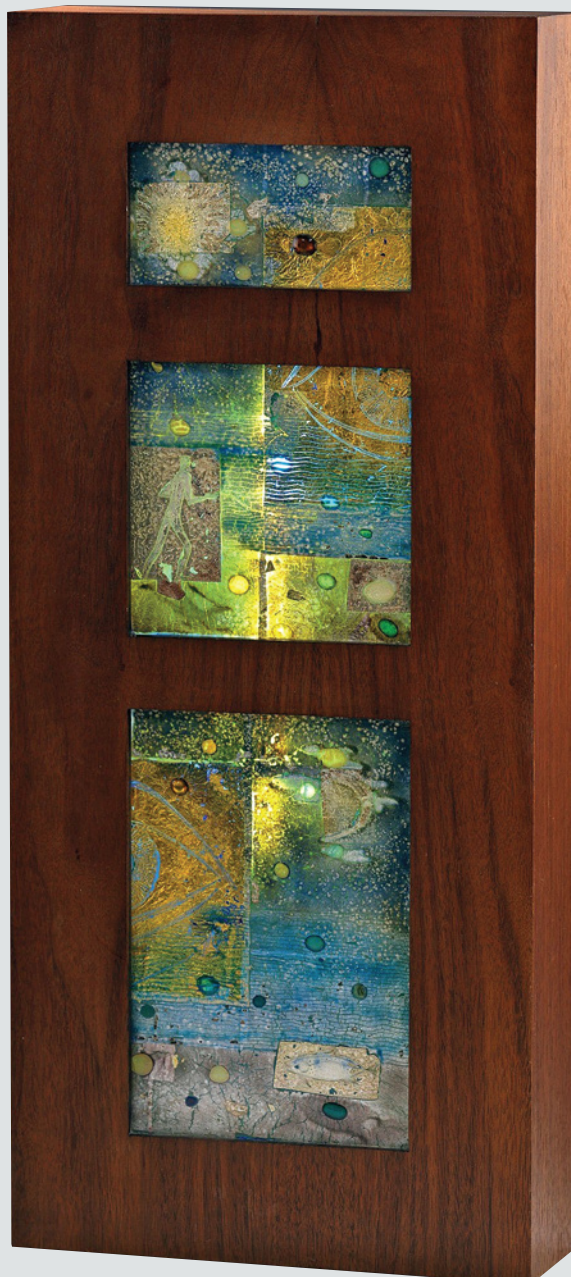
W 1935 r. została poproszona o pełnienie funkcji regionalnego nadzorca rzeźby dla Federal Arts Project, programu Works Progress Administration, który płacił lokalnym artystom za tworzenie murali, rzeźb i ceramiki o tematyce związanej z amerykańską kulturą. Obejmowała to stanowisko do zakończenia programu w 1941 r.²¹. Wiele kruchych dzieł Eckhardt zostało wykonanych przy użyciu techniki znanej jako *paté de verre*²². Jest to proces, w którym drobno zmielony szklany grys wsypany do wnętrza formy negatywowej stapia się w jednolitą masę. Wraz ze wzrostem temperatury w piecu szkło nabiera konsystencji miodu, odtwarzając precyzyjnie odcisnięty w formie kształt modelu. Powstałą szklaną rzeźbę trzeba powoli i bardzo ostrożnie schładzać w celu ustabilizowania struktury szkła i usunięcia naprężeń. Technika znana jest od starożytności, stosowana już w Mezopotamii w drugim tysiącleciu p.n.e. i udoskonalona przez Greków i Rzymian. Była zapomniana przez stulecia, aż do jej ponownego odkrycia przez europejskich rzemieślników pod koniec XIX w. i udoskonalenia na początku XX wieku.

W latach 50. Eckhardt, po tysiącach nieudanych prób, na nowo odkryła proces, który przez stulecia był zapomniany. Rozpoczęła badania nad dawną sztuką zatapiania złotych płatków między taflami szkła, zwaną powszechnie złotymi szklami (*fondi d'oro, vetri dorati, vetri d'oro; niem. Zwischen-goldglas; ang. gold glasses, sandwich gold glasses*²³). Dzięki tej pracy otrzymała dwa stypendia Guggenheima oraz stypendium Louis Comfort Tiffany Foundation i została zaproszona do objęcia stanowiska wykładowcy na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley²⁴.

Edris Eckhardt znana była z eksperymentów technologicznych, opracowywania nowych procesów i mieszania ze sobą różnorodnych technik. Traktowała szkło bardzo swobodnie, zgrzewała je, laminowała wielowarstwowo, zatapiając między warstwami niewielkie drobinę szkła i złotych płatków. Wiele ze swych szklanych obiektów pozłacała, wytrawiała i odlewała w formach niczym rzeźby z brązu. Jej prace zdobyły szereg regionalnych, krajowych i międzynarodowych nagród i znajdują się w zbiorach ponad pięćdziesięciu muzeów na całym świecie. Tworzyła rzeźby dla Eleanor Roosevelt, Kongresu USA i monarchii brytyjskiej. Zmarła w 1998 r. pozostawiając po sobie imponujący dorobek twórczy oraz olbrzymi wkład w rozwój i promocję technik piecowych w USA i na świecie.

Pierwotnie wyłącznie amerykański fenomen – ruch Studio Glass, szybko rozprzestrzenił się w innych krajach, zarówno w Europie, jak i w Azji oraz Australii. Ruch studyjny różnił się od innych XX-wiecznych ruchów szkła artystycznego tym, że w swoich założeniach kładł nacisk na artystę jako projektanta i wykonawcę. Twórca miał koncentrować się na unikatowych realizacjach pojedynczych przedmiotów o wysokich walorach artystycznych. Co również charakterystyczne dla tego ruchu, normalną praktyką stało się poszukiwanie nowych rozwiązań technologicznych i nieustanne dzielenie się zdobytą wiedzą oraz doświadczeniami z innymi artystami. W nieskrępowanej pracy w studiu, w odróżnieniu od przemysłu masowego, artystów nareszcie nie ograniczały patenty, tajemnice handlowe ani kontrakty, dlatego przepływ informacji pozwolił na dynamiczny rozwój powojennego szkła w zakresie międzynarodowym.

W Polsce technika fusingu nie była powszechnie stosowana do lat 80., kiedy to na Wydziale Ceramiki i Szkła wrocławskiej ASP profesorowie Barbara Zworska-Raziuk i Jerzy Chodurski rozpoczęli



Zdjęcie: Bart Guardier Center

Fot. 9. Edris Eckhardt, rzeźba „Dream Sequence”, 1974 r.



Zdjęcie: Jerzy Piątek

Fot. 10. „Shy”, szkło spectrum, technika fusingu, 14 x 21, Adam Włodarczyk

pierwsze eksperymenty ze zgrzewaniem szkieł. Przecierali szlaki i byli dla polskiego szkła pionierami techniki piecowej. Wraz z otwarciem polskiego rynku na kontakty międzynarodowe z początkiem lat 90., dostęp do materiałów i wiedzy stał się ułatwiony, co zaowocowało powstaniem wielu niewielkich pracowni zajmujących się fusingiem na terenie całego kraju. Natomiast nieliczne spośród istniejących wówczas pracowni witrażowych mogły uatrakcyjnić swoją ofertę o szkła wykonane tą techniką. Dzięki temu na rynku polskiej sztuki współczesnej i rzemiosła pojawiło się grono artystów pracujących przy użyciu technik piecowych. Większość z nich związana jest z jedynym w kraju Wydziałem Ceramiki i Szkła Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta, powstałym w 1957 r. z inicjatywy prof. Stanisława Dawskiego²⁵. Przez dziesięciolecia wrocławski wydział wykształcił grono wyśmienitych artystów szkła. Pośród licznych nazwisk związanych z Wrocławską Szkołą Szkła, ze stosowania techniki fusingu znani są wspomniani wyżej prof. Barbara Zworska-Raziuk oraz prof. Jerzy Chodurski jak również prof. hab. Ryszard Więckowski, dr Kalina Bańka, dr Marzena Krzemińska-Baluch, Barbara Idzikowska, Monika Rubaniuk, Beata Stankiewicz-Szczerbik²⁶ i wielu innych. Należy także wspomnieć o twórczość Tomasza Urbanowicza, który, choć nie jest związany z Wydziałem Szkła i Ceramiki, to swoimi działaniami aranżacji architektury szkłem wpisuje się w obraz współczesnego szkła artystycznego w Polsce. W swojej monumentalnej twórczości w sposób zaskakujący głównie skalą i rozmachem stosuje technikę fusingu i inne techniki termicznej obróbki szkła.

Zgrzewanie ze sobą szkieł w piecu poszerzyło możliwości technologiczne twórców szkła artystycznego, użytkowego i architektonicznego, co zaowocowało wprowadzeniem do klasycznych technik witrażowych nowych rozwiązań, a w dziedzinie wzornictwa stworzyło sposób tworzenia naczyń ze szkła jako alternatywę dla technik hutniczych. Technika fusingu sprawia, że poprzez nawarstwianie barwnych szkieł, szklanych pudrów



Zdjęcie: Adam Włodarczyk

Fot. 11. Talerz „Nazca”, szkło float, technika fusingu, Adam Włodarczyk

i grysów uzyskuje się pożądane efekty artystyczne o charakterze malarskim. Artysta ma możliwość wzbogacenia swojego warsztatu o elementy przestrzenne lub reliefowe, wyginając, zgrzewając ze sobą szkło lub formując je w piecu przy użyciu przygotowanych form.

Precyzyjne kontrolowanie procesów zachodzących w piecu podczas wypału nie zawsze jest wykonalne, choć w dużym stopniu można je przewidzieć. Istnieje zależność pomiędzy zastosowaną temperaturą, długością wypału, a końcowym wyglądem szkła. Dlatego twórca, dobierając właściwe parametry wypału, może w dużym stopniu zaplanować, w jaki sposób będzie ostatecznie wyglądał szklany element. Większego nadzoru wymaga od artysty wyginanie grawitacyjne szkła, zwane z angielskiego *slumpingiem*²⁷. W tym przypadku, pomimo zastosowania powtarzalnych receptur i programów, każdorazowo należy na bieżąco monitorować stopień ugięcia się szkła. Techniki piecowe pozwalają urozmaicić witraż klasyczny i nadać mu bardziej przestrzenny charakter. Wielu twórców chętnie łączy ze sobą rozmaite techniki w jednej pracy, sięgając do rozwiązań historycznych, razem z wykorzystaniem bardziej współczesnych sposobów obróbki szkła. Dzięki temu tzw. *techniki witrażowe*, nie trwają w historycznej stagnacji, lecz podlegają ciągłemu rozwojowi. W związku tym współczesne szkła artystyczne w architekturze to nie tylko witraż klasyczny, znany z dawnych katedr, lecz szereg rozwiązań hybrydowych będących swobodnym połączeniem wielu technik szklarskich. Historia szkła, jak cała historia sztuki, nie jest zamkniętym rozdziałem, bo każdy artysta szkła pisze ją na swój sposób, dokładając raz po raz nowe, osobiste fragmenty do języka sztuki. ■

PRZYPISY

- 1 I. Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork, s. 58.
- 2 <https://www.creativeglassguild.co.uk/blog/bullseye-vs-spectrum-system-96-which-glass-is-best-for-fusing>.

- ³ I. Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork, s. 28.
- ⁴ I. Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork, s. 33–39.
- ⁵ I. Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork, s. 48–49.
- ⁶ I. Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork, s. 13.
- ⁷ T. Hugh, *Five Thousand years of glass*, wyd. British Museum Press, 1991 r., s. 51.
- ⁸ Op. cit., s. 49.
- ⁹ O. Drahotova, *Szko Europejskie*, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1984 r., s. 13.
- ¹⁰ O. Drahotova, *Szko Europejskie*, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1984 r., s. 14.
- ¹¹ M. Heaton, Smithsonian American Art Museum, <https://americanart.si.edu/artist/maurice-heaton-5894>, (dostęp: 02.03.2020).
- ¹² P. Hollister, *Maurice Heaton*, Bard Graduate Center, 2021 r., <https://exhibitions.bgc.bard.edu/studioglasshistory/artists/maurice-heaton>, (dostęp: 08.02.2020).
- ¹³ *The American Studio Glass Movement*, Corning Glass Museum, publikacja: 05.11.2011, <https://www.cmog.org/article/american-studio-glass-movement>, (dostęp: 16.09.2020).
- ¹⁴ H. Littleton, *Wikipedia*, edycja: 10.07.2021, https://en.wikipedia.org/wiki/Harvey_Littleton, (dostęp: 10.10.2021).
- ¹⁵ *Hervy K. Littleton and The American Studio Glass movement*, Corning Glass Museum, publikacja: 18.11.2011, <https://www.cmog.org/article/harvey-k-littleton-and-american-studio-glass-movement>, (dostęp: 09.09.2021).
- ¹⁶ M. Higgins, *Wikipedia*, edycja: 07.09.2021, [https://en.wikipedia.org/wiki/Michael_Higgins_\(glass_artist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Michael_Higgins_(glass_artist)), (dostęp: 08.11.2021).
- ¹⁷ Ch. Depa, *Our story has humble beginnings*, Higgins Glass Studio, <https://higginsglass.com/about/>, (dostęp: 10.08.2021).
- ¹⁸ M. Davey, *Michael Higgins, 90, craftsman*, Chicago Tribune, publikacja: 20.02.1999 <https://www.chicagotribune.com/news/ct-xpm-1999-02-20-9902200056-story.html>, (dostęp: 09.04.2020).
- ¹⁹ Ch. Depa, op. cit., (dostęp: 09.04.2020).
- ²⁰ D. Dooley, *Edris Eckhardt, Pioneer in Glass Sculpture*, Cleveland Arts Prize, http://www.clevelandartsprize.org/awardees/Edris_Eckhardt.html, (dostęp: 12.07.2020).
- ²¹ Op. cit., (dostęp: 12.07.2020).
- ²² *Pâte de verre* – technika produkcji przedmiotów z grysu szklanego, wytapianego w formach w procesie obróbki termicznej szkła w piecu. Szklany gryz jest mieszany z wodą i spoiwem do uzyskania konsystencji pasty a następnie umieszczany w formie. Źródło: Domenech, P. Beveridge, E. Pascual, *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork 2003 r., ISBN: 84-342-2554-9, s. 157.
- ²³ *Fondi d'oro* – (wł. złote tła) termin ten odnosi się do kilku rodzajów szklanych przedmiotów pochodzących z epoki hellenistycznej Grecji i starożytnego Rzymu, ozdobionych wzorami wyciętymi i/lub wygrawerowanymi w złotym płatkem, który jest umieszczony pomiędzy dwiema stopionymi warstwami szkła. Hellenistyczne złote szkło zostało wykonane przez umieszczenie dekoracji między dwoma ściśle przylegającymi do siebie odlewanymi, szlifowanymi i polerowanymi naczyniami, które następnie stapiano. Najwyraźniej wiele rzymskich złotych szklanek zostało wykonanych przez nałożenie złotego płatkka na powierzchnię przedmiotu, ponowne ogrzanie go i napompowanie kształtki na dekorowaną powierzchnię. Źródła: 1) <https://www.cmog.org/glass-dictionary/gold-glass> 2) *Encyklopedia PWN*, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/fondi-d-oro;3901805.html>
- ²⁴ D. Dooley, op. cit., (dostęp: 09.04.2020).
- ²⁵ M. Kasperski, *CiSŻ. 70. lat obecności ceramiki i szkła na wrocławskiej ASP*, wyd. Akademia Sztuk Pięknych, 2018 r., ISBN: 978 83 65638 86 1, s. 177.
- ²⁶ Praca zbiorowa, *Tradycja i współczesność. Sztuka Witrażu po 1945 r.*, s. 151.
- ²⁷ *Slumping* – proces termicznej obróbki szkła, przez grawitacyjne wyginanie jego powierzchni na formie, podczas stopniowego podgrzewania w piecu. Źródło: H. Tait, *Five Thousand years of glass*, wyd. British Museum Press, 1991 r., s. 246.

BIBLIOGRAFIA

Domenech I., Beveridge P., Pascual E., *Warm Glass*, wyd. Lark Book, Nowy Jork 2003 r., ISBN: 84-342-2554-9.

Drahotova O., *Szko Europejskie*, Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1984 r., ISBN: 8322102534.

Eberle B., *Creative glass techniques*, wyd. Lark Books, USA 1997 r., ISBN: 1887374302.

Praca zbiorowa pod red. Fekecz-Tomaszewska B., Ławicka M., *Tradycja i współczesność. Sztuka Witrażu po 1945 r.*, wyd. Stowarzyszenie Miłośników Witrażu ARS VITREA Polona, Kraków-Legnica 2017 r., ISBN:978-83-64553-10-3.

Ślesiński W., *Techniki malarskie. Spoiwa mineralne*, wyd. Arkady, 1983 r., ISBN: 83-213-3102-5.

Tait H., *Five Thousand years of glass*, wyd. British Museum Press, 1991 r., ISBN: 0-7141-1756-0

ŹRÓDŁA CYFROWE:

Bullseye Vs Spectrum System 96 – Which glass is best for fusing?, <https://www.creativeglassguild.co.uk/blog/bullseye-vs-spectrum-system-96-which-glass-is-best-for-fusing>

Davey M., *Michael Higgins, 90, craftsman*, Chicago Tribune, publikacja: 20.02.1999 r. <https://www.chicagotribune.com/news/ct-xpm-1999-02-20-9902200056-story.html>

Depa Ch., *Our story has humble beginnings*, Higgins Glass Studio, <https://higginsglass.com/about>

Dooley D., *Edris Eckhardt, Pioneer in Glass Sculpture*, Cleveland Arts Prize, http://www.clevelandartsprize.org/awardees/Edris_Eckhardt.html

Fournie Ch., *Les Glaces Anciennes*, <https://verriere-mousseline.org/verre-et-glaces-anciennes-inventaire>

Hervy K. Littleton and the American Studio Glass movement, Corning Glass Museum, publikacja: 18.11.2011 r., <https://www.cmog.org/article/harvey-k-littleton-and-american-studio-glass-movement>

Hollister P., *Maurice Heaton*, Bard Graduate Center, 2021 r., <https://exhibitions.bgc.bard.edu/studioglasshistory/artists/maurice-heaton>

Internetowa Encyklopedia PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl>

Maurice Heaton, Smithsonian American Art Museum, <https://americanart.si.edu/artist/maurice-heaton-5894>

The american studio glass movement, Corning Glass Museum, publikacja: 05.11.2011, <https://www.cmog.org/article/american-studio-glass-movement>

Dr Adam Włodarczyk

Artysta plastyk, witrażysta



Zdjęcie: Jerzy Piątek

Absolwent Wydziału Ceramiki i Sztuki wrocławskiej Akademii Sztuk Pięknych. Dyplom uzyskał w 2013 roku w Pracowni Sztka w Architekturze oraz Pracowni Podstaw Witrażu prowadzonej przez prof. nadzw. Ryszarda Więckowskiego, a także w II Pracowni Projektowania Szkła Użytkowego prowadzonej przez prof. Jerzego Chodurskiego. W ramach programu wymiany międzynarodowej Erasmus, studiował na Vilniaus Dalies

Akademija na wydziale Malarstwa Monumentalnego. W 2022 roku uzyskał tytuł doktora w dyscyplinie sztuk plastycznych i konserwacji dzieł sztuki. Brał udział w wystawach indywidualnych i zbiorowych w Polsce i za granicą. W swojej twórczości czerpie inspirację ze sztuki abstrakcyjnej, realizując projekty w technice witrażu i projektując naczynia dekoracyjne.

adam.wlodarczyk@gmail.com