

**POSTĘPY W INŻYNIERII MECHANICZNEJ
DEVELOPMENTS IN MECHANICAL ENGINEERING**

10(5)/2017, 71–78

Czasopismo naukowo-techniczne – Scientific-Technical Journal

Grzegorz SZALA, Monika RAK

**TECHNICZNE ASPEKTY MODELOWANIA TKANINY
I EKSPERYMENTALNE SPOSOBY PRACY Z MATERIAŁEM.
CZĘŚĆ I**

Streszczenie: Praca ma charakter edukacyjny i stanowi przegląd zagadnień podejmowanych w ramach Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny kluczowych dla pracy projektanta. To omówienie aktualnych sposobów pracy z materiałem, pozwalających na kreowanie eksperymentalnych i nowatorskich rozwiązań, a także wybór technik manipulacji, jak również niekonwencjonalnych metod pracy z tworzywem, pokazujący dynamikę działań w obrębie wzornictwa, ze szczególnym ukierunkowaniem na projektowanie tkaniny. Część pierwsza zawiera opis podstawowych zagadnień związanych z tkaniną, podejmowanych w ramach Technicznych Aspektów Modelowania w ramach edukacji projektowej. Część druga jest natomiast ukierunkowana na opis procesu projektowego na studiach wzorniczych, którego celem jest osiągnięcie nietypowych i nowatorskich rozwiązań w zakresie pracy z miękką, tkaną materiałą.

Słowa kluczowe: wzornictwo, projektowanie tkanin, tekstylia, tkanina, manipulacje tekstylne

1. WPROWADZENIE

Tkanina na przestrzeni ostatnich lat stała się istotnym obszarem ludzkiej kreacji, a wzmożoną aktywność na tym gruncie można zaobserwować zarówno w świecie mody, tekstyliów, jak również w obszarze sztuki i wzornictwa. Okazuje się, że projektanci chętnie sięgają po tkaniny jako materiał do pracy, odkrywając w nich cały wachlarz możliwości, jakie daje miękka materia. Stosując manipulacje tekstylne i zaawansowane techniki druku oraz kreując wzory, tworzą spektakularne realizacje i nowatorskie projekty, w których obok wizualnej formy proponują niezwykle funkcjonalne rozwiązania.

Świadomość materii oraz umiejętność pracy z danym materiałem odgrywa ją kluczową rolę w pracy projektanta. Tkanina, będąca zarazem miękkim, jak i niezwykle plastycznym tworzywem, poddającym się różnym zabiegom i manipulacjom, staje się materiałem, na którym można sprawdzać oraz testować rozmaite rozwiązania techniczno-wizualne. Z powodzeniem może być wykorzystywana zarówno jako materiał konstrukcyjny, wypełniający, jak i poszycie

dr hab. inż. Grzegorz SZALA, prof. nadzw. UTP, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy,
Wydział Inżynierii Mechanicznej, Al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz,
e-mail: grzegorz.szala@utp.edu.pl
dr Monika RAK, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy,
Wydział Inżynierii Mechanicznej, Al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz,
e-mail: monika.rak@utp.edu.pl

zewnątrzne w projektach wzorniczych. Jest tworzywem, które poprzez formowanie, a dalej eksperymentowanie pozwala kształtować świadomość materiałową oraz wizualną. Poszukiwanie autorskich rozwiązań z zakresu tkaniny odgrywa zatem istotną rolę w kształtowaniu myślenia materiałowego u projektantów, nie tylko tych zajmujących się modą i tekstyliami, ale wszędzie tam, gdzie projektuje się dla człowieka, a także tam, gdzie projektuje się to, co na ludzi oddziałuje.

Zasadne stało się zatem wprowadzenie powyższych zagadnień na studiach wzorniczych, aby obok pracy z podstawowymi materiałami „twardymi”, takimi jak drewno oraz metal, tkanina pojawiała się jako materiał poszerzający myślenie o właściwościach i technicznych aspektach modelowania miękkiej materii oraz o formowaniu tworzywa o równie szerokim spektrum właściwości i zastosowań.

Tego typu model nauczania, skoncentrowany na technicznych aspektach modelowania powyższych materiałów ze szczególnym uwzględnieniem tkaniny, został wprowadzony w Zakładzie Wzornictwa na Wydziale Inżynierii Mechanicznej UTP w Bydgoszczy. Pracownia Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny jest prowadzona przez dr Monikę Rak, a w jej ramach realizowany jest autorski program kształcenia z zakresu tkaniny na specjalności Wzornictwo. Pozwala to na pełniejsze spojrzenie zarówno na możliwości techniczne, jak i wizualne aspekty pracy z danym materiałem.

Praca ma charakter dydaktyczny. Przedstawiono w niej zagadnienia techniczne realizowane w ramach pracowni oraz zaprezentowano całe spectrum możliwości modelowania miękkiej materii, co przyda się w pracy projektanta. W I części omówiono podstawowe zagadnienia dotyczące technicznych aspektów modelowania tkaniny. Proces projektowy oraz wybrane aktualia z zakresu dziedziny wraz z podsumowaniem zaprezentowano w części II.

2. PODSTAWOWE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE TECHNICZNYCH ASPEKTÓW MODELOWANIA TKANINY

Wykorzystywanie tkaniny i przygotowywanie próbek materiałowych przez świadome operowanie umiejętnościami manualnymi, jak i językiem formalnym stało się sposobem pracy praktykowanym w Pracowni Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny. Tak prowadzona pracownia na studiach inżynierskich uruchamia potrzebę eksperymentowania i poszukiwania autorskich środków wyrazu w obrębie materiału, a dalej w samych projektowanych przedmiotach, obiektach i przestrzeniach.

Pracownia Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny jest warsztatem manualnym przeznaczonym dla studentów Wzornictwa 2. i 3. roku, na którym podejmowane są zagadnienia techniczne związane z tkaniną, mające wprowadzić przyszłych projektantów w problematykę pracy z miękkim materiałem. Proces projektowy skoncentrowano na poszukiwaniu autorskich sposobów formowania tkaniny, projektowania tkanin z nietypowych materiałów oraz projektowania wzorów. Powstają próbki materiałowe i prototypowe bądź koncepcyjne rozwiązania tkaninowe lub rozwiązania związane z tekstyliami, które mogą zostać wdrożone w rozmaitych projektach wzorniczych.

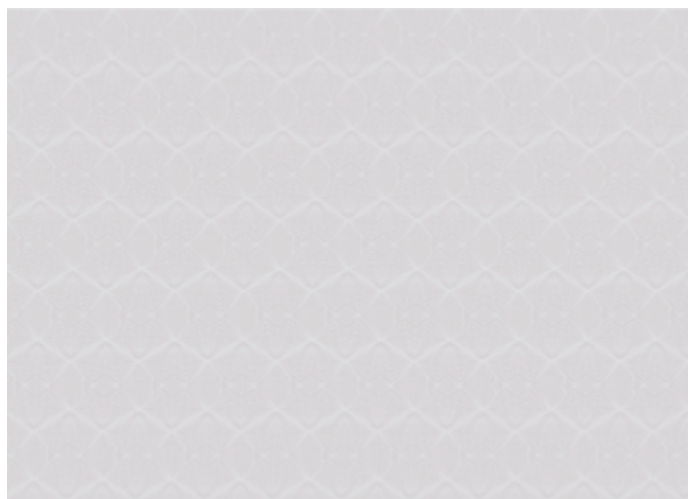
Poniżej przedstawiono kluczowe zagadnienia, stanowiące bazę do manualnych zadań realizowanych przez adeptów sztuk projektowych. Podejmowane tematy zawężono do tych, których realizacja jest możliwa z uwagi na istniejące zaplecze maszynowe i możliwości techniczne Zakładu Wzornictwa, a ich wybór ma dawać możliwie całościowe spojrzenie na podstawowe aspekty pracy z tkaniną.

2.1. Projektowanie wzorów i cyfrowe metody druku na tkaninie

Jednym z kluczowych zagadnień podejmowanych w ramach Pracowni Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny jest projektowanie wzorów wraz z eksploracją tematów dotyczących aktualnie praktykowanych technik druku na tkaninie.

Komputer wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem jest podstawowym narzędziem projektowym. Jednak prace przygotowawcze realizowane są odręcznie, aby zrozumieć, na czym w ogóle polega projektowanie wzorów i związane z nim operowanie modułem, skalą i rytmem. To zadanie bardzo często jest już wprowadzane na zajęciach z rysunku projektowego (na 2. roku Wzornictwa), na których powstają linearne analizy wprowadzające w świat patternu.

Praca odręczna polegająca na rysowaniu, dalej komponowaniu i powielaniu zaprojektowanych elementów pozwala na zrozumienie istoty projektowania wzorów. Następnie powstałe elementy są transponowane na wersję cyfrową i już w programie graficznym wykonuje się czynności związane ze składaniem w moduły, skalą, rytmem oraz przygotowywaniem całego wzoru do druku (rys. 1, 2).



Rys. 1. Projekt wzoru na bazie motywów architektonicznych (projekt: Agnieszka Tabaczyńska – studentka kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)

Fig. 1. Design of a pattern on the basis of architectural motifs (project: Agnieszka Tabaczyńska – student of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, under supervision of Monika Rak PhD)



Rys. 2. Projekt wzoru na bazie motywów architektonicznych (projekt: Andrzej Kiliszek – student kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)

Fig. 2. Project of a pattern on the basis of architectural motifs (project: Andrzej Kiliszek – student of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, project under supervision of Monika Rak, PhD)

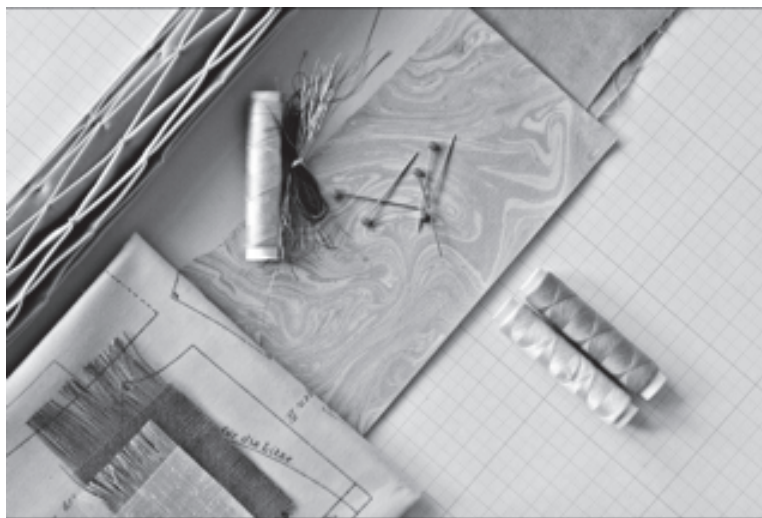
Porównanie technik multiplikacji z pogranicza monotypii z raportowaniem możliwym do zrealizowania w programie graficznym, a następnie zestawienie rysunku odręcznego z generowanym daje pełny obraz możliwości zarówno projektowych, jak i narzędziowych. Niekiedy cały proces jest przeprowadzony w oparciu o obróbkę ręczną, a czasem realizowany wyłącznie cyfrowo. W dużej mierze zależy to od narzędzi, które mają być wykorzystywane do osiągnięcia pożądanego efektu wizualnego lub zaplanowanego w projekcie sposobu druku.

Projektowane w pracowni wzory są przygotowywane do druku według obowiązujących w danym procesie standardów. Zaznaczyć należy, że druk cyfrowy obecnie należy do najchętniej praktykowanych metod, o czym z pewnością decyduje szeroki dostęp tego typu usług na rynku. Firmy specjalizujące się w druku na tkaninie są w stanie zrealizować zamówienia próbek w dowolnych rozmiarach, na różnych tkaninowych podłożach (kreton, satyna, płótno bawełniane, gabardyna i inne), a wielkość zadrukowanego obszaru jest ograniczona jedynie szerokością rolki zsynchronizowanej z ploterem drukującym. Metoda ta polega na stosowaniu wodnych atramentów pigmentowych utrwalanych w wysokiej temperaturze. Zaletą tego procesu jest jego bezpieczeństwo dla środowiska, jednak zadrukowane tkaniny wykazują mniejszą odporność na działanie światła, z czasem pigment traci nasycenie i płowieje. Jednak z uwagi na brak dostępu do warsztatu sitodruku jest to metoda, która umożliwia realizację zaprojektowanego wzoru na materiale właściwym i pierwsze zmierzenie się z tym tematem.

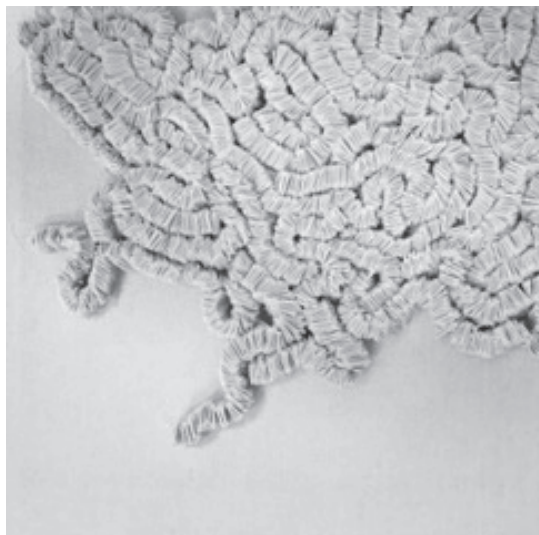
2.2. Manipulacje tekstylne oraz eksperymentalne sposoby pracy

Manipulacje tekstylne stanowią kolejne podstawowe zagadnienie realizowane w Pracowni Technicznych Aspektów Modelowania Tkaniny. W oparciu o znane od wieków sposoby formowania materiału tekstylnego, jak i eksperymentalne metody pracy polegające na jego efektywnym przekształcaniu manipulacje tekstylne wykorzystywane przez projektantów mody oraz tkanin jawią się jako techniki, które z powodzeniem mogą być stosowane w szeroko rozumianym wzornictwie.

Poprzez użycie odpowiednich technik manipulacji, takich jak składanie, plisowanie, pikowanie, i innych zabiegów technicznych można przetwarzać materiał wyjściowy w ściśle określony lub nowatorski sposób. Dzięki manipulacjom tekstylnym możliwe jest m.in. nadanie pożądanej faktury, uwypuklenie struktury, uprzestrzennienie i wiele innych zabiegów przekształcających formalnie materiał tkany bądź tekstylny (rys. 3, 4). Zaznaczyć należy, że wykorzystanie tych technik do przekształcania nietypowych materiałów, tych związanych z tekstyliami lub nietekstylnych, daje o wiele szerszy wachlarz możliwości pracy w obrębie danego tworzywa i samych manipulacji (rys. 5). Takie spojrzenie na techniczne aspekty modelowania materiału i eksplorowania jego właściwości daje możliwość kreacji, zmierzającej w kierunku poszukiwania innowacyjnych rozwiązań i wdrażania nowatorskich sposobów formownia rozmaitych materiałów (rys. 6). Należy jednak rozróżnić, że tworzywo charakteryzuje się wyłącznie strukturą, natomiast materiał – strukturą i kształtem, na co wskazywał już Janusz Dietrych [2].



Rys. 3. Przykład manipulacji tekstylnych (projekt: Eliza Sikora – studentka kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)
Fig. 3. Example of textile manipulation (project: Eliza Sikora – student of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, project supervised by Monika Rak, PhD)



Rys. 4. Przykład manipulacji tekstylnych (projekt: Marlena Pestka – studentka kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)

Fig. 4. Example of textile manipulation (project: Marlena Pestka – student of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, project supervised by Monika Rak, PhD)



Rys. 5. Próbka tkaniny eksperymentalnej (projekt: Irena Kochańska, Łukasz Wojciechowski – studenci kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)

Fig. 5. Sample of experimental fabric (project: Irena Kochańska, Łukasz Wojciechowski – students of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, project supervised by Monika Rak, PhD)



Rys. 6. Projekt tkaniny modyfikowalnej (projekt: Kamila Kawczyńska – studentka kierunku Wzornictwo, WIM UTP w Bydgoszczy, praca realizowana pod kierunkiem dr Moniki Rak)
Fig. 6. Project of modifiable (diploma project: Kamila Kawczyńska – student of Design, WIM UTP in Bydgoszcz, diploma work supervised by Monika Rak, PhD)

Warto podkreślić, że różne źródła przedstawiają odmienną systematyzację technik manipulacji, a pełen i zamknięty ich podział nie jest możliwy. Szerzej to zagadnienie opisała Simon Clarke w pozycji [1], w której pikowanie, aplikacja, plisowanie i cięcie laserem zostały przedstawione jako kreatywne i innowacyjne sposoby pracy z materiałem, wykorzystywane przez projektantów. Paul Jackson traktuje natomiast cięcie, składanie i plisowanie jako techniki niezwykle cenne w pracy projektanta, prezentując w kolejnych publikacjach, takich jak „Folding Techniques for Designers: From Sheet to Form” [4] lub „Complete Pleats: Pleating Techniques for Fashion, Architecture and Design” [5], uniwersalne sposoby pracy, jednocześnie pokazując cały wachlarz możliwości formowania z nich wynikający. W 2014 roku Lidewij Edelkoort oraz Philip Fimmano (jako kuratorzy) zaproponowali wystawę „Gathering. From Domestic Craft to Contemporary Process” [3], podczas której manipulacje tekstylne stały się kluczem systematyzowania designu prezentowanego w trakcie tego wydarzenia. Takie ujmowanie wskazuje na niezwykłą aktualność tych zagadnień właśnie w sferach dotyczących projektowania.

3. PODSUMOWANIE CZĘŚCI I

Edukacja na studiach wzorniczych realizowana w ramach Pracowni Technicznych Aspektów Modelowania z ukierunkowaniem na tkaninę okazuje się być pomocna w kształtowaniu świadomości materiałowej i modelarskiej młodych adeptów sztuk projektowych. Poznanie podstawowych zagadnień związa-

nych z miękką materia, takich jak projektowanie wzorów oraz manipulacje tekstylne, dają podstawę do kreowania bardziej eksperymentalnych i nowatorskich rozwiązań, co omówiono w II części pracy.

Zaznaczyć należy, że „możliwości kreacyjne, jakie daje aktualnie tkanina, wskazują, że oprócz tego, że jest to tkana materia, która kształtowana w określony sposób nabiera formy, jest ona również medium, językiem o niezmierniej pojemności i otwartości na artystyczno-projektowe eksperymenty” [6].

LITERATURA

- [1] CLARKE S.: Textile design. Laurence King London, 2011.
- [2] DIETRICH J.: Podstawy konstrukcji maszyn. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa, 1973.
- [3] EDELKOORT L., FIMMANO P.: Gathering. From Domestic Craft to Contemporary Process, exhibition catalogue. Design Museum Holon, 2014.
- [4] JACKSON P.: Folding Techniques for Designers: From Sheet to Form. Laurence King London, 2011.
- [5] JACKSON P.: Complete Pleats: Pleating Techniques for Fashion, Architecture and Design. Laurence King London, 2015.
- [6] RAK M.: Tkanina jako pole działań na styku sztuki i projektowania. Postępy w Inżynierii Mechanicznej 8(4), 2016, 93–98.

TECHNICAL ASPECTS OF FABRIC MODELING AND EXPERIMENTAL METHOD OF WORKING WITH MATERIAL. PART I

Summary: This article is a didactic presentation. It covers selected topics in the field of education in the area of design. The aim of this article is to present technical issues dealt with as part of the program implemented in the laboratory and the whole range of possibilities of modeling soft fabrics which are useful in a designer's work as well as main problems concerning technical aspects of Fabric Modeling (Part I), the process of design and selected novelties from the respective field (Part II). This article presents a review of issues connected with Technical Aspects of Fabric Modeling which are of key importance for a designer. It includes discussion of current methods for working with a fabric in order to create experimental and innovative solutions. It contains selection of handling techniques as well as unconventional methods of working with a material highlighting dynamics of activities in the field of industrial design, with special emphasis on fabric design.

Key words: design, design education, fabric design, textiles, fabric, textile manipulations