

Biokompozyt.

Metody wytwarzania form
przestrzennych.

Jan Ankiersztajn

Jan Ankiersztajn

Biokompozyt. Metody wytwarzania form przestrzennych.

Głównym powodem podjęcia określonej tematyki pracy doktorskiej jest bardzo aktualny dla współczesnego świata problem nadmiaru obecności konwencjonalnego plastiku w środowisku i brak możliwości jego całkowitej utylizacji, kiedy staje się niepotrzebny.

Tworzywa sztuczne, które zrewolucjonizowały współczesną cywilizację, dziś są jednym z najbardziej szkodliwych dla środowiska materiałów, są zagrożeniem dla życia planety. Era plastiku trwa około 75 lat, to zaledwie nieznaczny epizod w historii człowieka na Ziemi. Większość tworzyw sztucznych nie ulega biodegradacji, pozostaje więc w przyrodzie na zawsze, wyrządzając niepowetowane straty.

Niepotwierdzone doniesienia o połykaniu tworzyw sztucznych przez żółwie morskie pojawiły się wkrótce po rozpoczęciu produkcji tych tworzyw w latach 50-tych ubiegłego wieku, a już w latach 60-tych naukowcy udokumentowali obecność tworzyw sztucznych w żołądkach ptaków morskich. Tylko 9% wszystkich tworzyw sztucznych wyrzuconych od 1950 roku zostało poddanych recyklingowi, a kolejne 12% spalono. Tworzywa sztuczne, które nie są zagospodarowywane, trafiają do środowiska, gdzie ulegają bardzo powolnej degradacji, wywierają negatywny wpływ na klimat i zdrowie ludzi, i zwierząt. Liczby określające ilość produkowanych tworzyw sztucznych dramatycznie rosną, spadek nie jest odnotowywany.

Człowiek wynajdując plastik uzyskał rewolucyjny i pożyteczny materiał, a w niektórych zastosowaniach wręcz niezbędny, teraz jednak nastał czas na równie doniosłe odkrycie jak walczyć z zużytym plastikiem, jak go skutecznie zneutralizować. Nie możemy lekceważyć nawet najmniejszego kroku zmierzającego we właściwym kierunku.

Przyzwyczajenia konsumenckie, dotyczące nadmiernego, jednorazowego wykorzystywania tworzyw sztucznych wymagają pilnej zmiany, ponieważ obecne nie mają na uwadze dobra środowiska i troski o życie przyszłych pokoleń.

W części I autor niniejszej pracy nakreśla kontekst produkcji, wykorzystania i utylizacji konwencjonalnego plastiku. Wykazano, że w przypadku produktów o krótkiej przydatności, nie jest wskazane wykorzystywanie do ich produkcji tworzywa sztuczne, którego

wszystkie fazy „życia” są szkodliwe dla środowiska. Opisana została także istota bioplastików, które różnią się od konwencjonalnych tworzyw sztucznych swoim pochodzeniem. Przedstawiono ich dobre i złe cechy oraz fałszywość powszechnych przekonań z nimi związanych. Autor nakreśla kierunek działań, które należy podjąć, aby zaprzestać wytwarzania i wykorzystywania tworzyw sztucznych na obecną skalę.

W części II autor przedstawia proces projektowy związany z opracowaniem form przestrzennych z indywidualnie wyprodukowanego, naturalnego materiału. Sformułowane zostały założenia projektu wyznaczające konsekwentny kierunek dalszych działań. Eksperymentalny proces warsztatowy doprowadził do opracowania receptury biokompozytu i wynalezienia autorskiej metody jego powtarzalnego kształtowania za pomocą aluminiowych matryc. Analiza zastosowania możliwych do otrzymania form przestrzennych będących rezultatem opracowanej technologii, prowadzi autora do części III prezentującej stworzone dzieło projektowe - naturalne, przyjazne dla środowiska opakowanie wielokrotnego użytku.

Projekt zrealizowany w toku pracy badawczej i opisany w tej rozprawie dowodzi, że z opracowanego biokompozytu, po starannym dostosowaniu jego właściwości do kontekstu użytkowego oraz metody wytwórczej, można uzyskać praktyczne formy przestrzenne, które mogą stać się częścią funkcjonalnego produktu. Opracowany biokompozyt, materiał pochodzenia roślinnego o całkowitej zdolności do biodegradacji, może stać się alternatywą dla konwencjonalnego plastiku i bioplastiku szczególnie w przypadku jego wykorzystania do produkcji opakowań spedycyjnych.

Na przedstawione dzieło projektowe wieńczące niniejszą rozprawę doktorską składa się kilka lat pracy projektowej autora, której sednem było prowadzenie eksperymentów warsztatowych. Dzięki osobistemu doświadczeniu autora w procesie warsztatowym, opracowana metoda wytwórcza form przestrzennych z biokompozytu jest logiczna, wydajna i powtarzalna. W efekcie opracowanego zespołu czynności wytwórczych, opisanych w pracy, uzyskane pudełko jest skonstruowane z niezależnych komponentów, które mogą zostać rozdzielone, naprawione lub w przyszłości ulepszone.

Prototypowe opakowanie zostało także zaprojektowane z myślą o zoptymalizowanym sposobie wytwarzania, który ma potencjał zwiększenia swojej skali, bądź wcielenia specjalistycznych technologii.

Niniejsze dzieło należy traktować jako efekt podjętego starania w kontekście produkcji użytkowych form przestrzennych z całkowicie naturalnego materiału, jak również troskę o współczesne problemy ekologiczne.

Biocomposite.

Methods of producing
spatial forms.

Jan Ankersztajn

Jan Ankersztajn

Biocomposite. Methods of producing spatial forms.

The main reason for undertaking the specific topic of the doctoral dissertation is the very current problem of the excess presence of conventional plastic in the environment and the impossibility of its complete utilization when it becomes unnecessary.

Plastic, which revolutionized modern civilization, today is one of the most environmentally harmful materials, a threat to the life of the planet. The era of plastic lasts about 75 years, just a minor episode in the history of man on Earth. Most plastics are not biodegradable, so they remain in nature forever, causing irreparable damage.

Anecdotal reports of sea turtles ingesting plastics emerged shortly after the production of these plastics began in the 1950s, and by the 1960s scientists had documented the presence of plastics in the stomachs of seabirds. Only 9% of all plastics discarded since 1950 have been recycled, and another 12% have been incinerated. Plastics that are not managed end up in the environment, where they degrade very slowly and have a negative impact on the climate and human and animal health. The number of plastics produced is increasing dramatically, while the decline is not recorded.

By inventing plastic, man has obtained a revolutionary and useful material, and in some applications even an indispensable one, but now the time has come to make an equally momentous discovery of how to fight waste plastic, how to neutralize it effectively. We cannot ignore even the smallest step in the right direction. Consumer habits regarding excessive single-use plastics urgently need to be changed, as current ones have no regard for the well-being of the environment or for the lives of future generations.

In Part I, the author of this thesis outlines the context of the production, use and disposal of conventional plastic. It is shown that for products with a short shelf life, it is not advisable to use plastic for their production, all phases of whose „life” are harmful to the environment.

The essence of bioplastics, which differ from conventional plastics in their origin, is also described. Their good and bad features and the falsity of common beliefs related to them are presented. The author outlines the course of action that should be taken to

stop the production and use of plastics on the present scale.

In Part II, the author presents the design process involved in developing spatial forms from an individually produced, natural material. The assumptions of the project are formulated, setting a consistent direction for further activities. The experimental workshop process has led to the development of a biocomposite recipe and the invention of the author's method of its repetitive shaping by means of aluminium matrices. An analysis of the application of the spatial forms possible to obtain as a result of the developed technology leads the author to Part III presenting the created design work - natural, environmentally friendly reusable packaging.

The project carried out in the course of research work and described in this dissertation proves that the developed biocomposite, after a careful adjustment of its properties to the context of use and production method, can be used to obtain practical spatial forms that can become part of a functional product.

The developed biocomposite, a plant-derived material with complete biodegradability, can become an alternative to conventional plastics and bioplastics especially when used for shipping packaging.

The presented design work crowning this dissertation consists of several years of the author's design work, the core of which was workshop experimentation.

Thanks to the author's personal experience in the workshop process, the developed manufacturing method of spatial forms from biocomposite is logical, efficient and repeatable. As a result of the developed set of manufacturing steps described in the dissertation, the resulting box is constructed from independent components that can be separated, repaired, or improved in the future. The prototype box has also been designed with an optimized manufacturing method in mind, which has the potential to scale up or incorporate specialized technologies.

This work should be seen as the result of an effort to produce usable spatial forms from an entirely natural material, as well as a concern for contemporary ecological issues.