

Tytuł pracy: **Kształtowanie elementów konstrukcji lotniczych z kompozytów typu GLARE**

Autor: Małgorzata Wilk

STRESZCZENIE:

W pracy przedstawiono analizę możliwości kształtowania profili wzmacniających z kompozytów typu GLARE przeznaczonych na elementy konstrukcji lotniczych.

Przedmiotem szerokich badań literaturowych i eksperymentalnych, były kompozyty warstwowe typu GLARE, składające się z warstw blach aluminium oraz warstw kompozytu polimerowego zbrojonego włóknem szklanym.

W pracy przeanalizowano wpływ rodzaju zastosowanej fazy metalicznej kompozytu oraz różne metody wytwarzania kompozytowych profili kształtowych na własności finalne otrzymanych profili wzmacniających o strukturze kompozytów typu GLARE. Do wykonania warstwowych elementów kształtowych zastosowano stopy aluminium 2024, 6061 oraz 7075.

Na podstawie badań literaturowych wytypowano dwie metody wytwarzania profili kształtowych z kompozytów warstwowych. W pierwszej metodzie formowano plastycznie cienkie arkusze kompozytów typu GLARE w gotowy profil. W drugiej metodzie, formowano plastycznie arkusze blach ze stopów aluminium, uformowane profile układano w odpowiedniej sekwencji z warstwami nieutwardzonego prepregu i następnie łączone w gotowy profil w autoklawie.

Na podstawie wyników badań dokonano oceny możliwości kształtowania i otrzymywania profili kształtowych o budowie kompozytów typu GLARE.

Wykazano, że na własności plastyczne kompozytów w znacznej mierze ma wpływ rodzaj zastosowanego stopu aluminium oraz grubość i ilość poszczególnych warstw kompozytu.

Wykazano, że metoda polegająca na formowaniu plastycznym blach aluminium z następnym łączeniem z warstwami prepregu, umożliwia uzyskanie profili kształtowych o wysokich parametrach wytrzymałościowych i jakościowych.

Wyniki z przeprowadzonych badań mogą znaleźć zastosowanie w technologii wytwarzania elementów dla przemysłu lotniczego.

Badania realizowane w ramach Projektu "Nowoczesne technologie materiałowe stosowane w przemyśle lotniczym", Nr POIG.01.01.02-00-015/08-00 w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka (PO IG). Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Title of the work: **Forming aircraft structures elements
of GLARE type composites**

Author: Małgorzata Wilk

ABSTRACT

The paper presents an analysis of the possibility of forming GLARE type composite reinforcement profiles designed for elements of aircraft structures.

The subject of extensive literature and experimental research were laminated type GLARE composites, consisting of alternating layers of aluminum and polymer composite reinforced with glass fiber.

In the paper analyzed the impact of the type of the metallic phase of the composite and the various methods for manufacturing composite shaped profiles on the properties of the final received reinforcement profiles of the type GLARE composite structure. To preparing layered shaped parts were used aluminum alloys 2024, 6061 and 7075.

Based on literature research it was selected two methods of making shaped profiles of composites. In the first method plastically deformed thin sheets of GLARE in the finished profile. In the second method, the plastically deformed metal sheets of aluminum alloy formed profiles were arranged in selected sequence with layers of uncured prepreg, and then combined into a finished profile by autoclave process.

Based on the results assesses the possibilities of shaping and receiving shaped profiles of the type GLARE composite structure.

It has been shown that the plastic properties of the composite is largely influenced by the type aluminum alloy used and the thickness and number of the individual layers of the composite.

It has been shown that the approach of forming a plastic sheet aluminum with subsequent bonding of the prepreg layers, allows for profile shapes of high strength and quality.

The results of the study can be used in manufacturing technology of parts for the aerospace industry.

Research carried out in the framework of the project "Modern technologies of materials used in the aerospace industry", No. POIG.01.01.02-00-015 / 08-00 in the Operational Programme Innovative Economy (IE OP). The project is co-financed by the European Union from the European Regional Development Fund.