

Rekonstrukcja części pojazdów zabytkowych z wykorzystaniem narzędzi CAD oraz technik modelarskich

PIOTR SZPONDER, RAFAŁ KRAJEWSKI, ZBIGNIEW NOWOSIELSKI*

Obszarem zainteresowania niewielkiego zespołu (absolwenci Wydziału Samochodów i Maszyn Roboczych Politechniki Warszawskiej) pod kierownictwem mgr. inż. Zbigniewa Nowosielskiego jest rekonstrukcja historycznych pojazdów wojskowych. Działania te mają na celu zachowanie myśli technicznej polskiego przedwojennego przemysłu, a w szczególności przemysłu obronnego. Zespół łączy wiedzę i wieloletnie doświadczenie szefa zespołu z wiedzą i umiejętnościami młodych inżynierów posługujących się nowoczesnymi technikami i programami komputerowymi. Wspólnie realizowane przedsięwzięcia są korzystne dla obu stron, a przede wszystkim dla początkujących inżynierów, którzy zdobywają cenne doświadczenie niezbędne w pracy zawodowej.

Rozwój inżynierii odwrotnej wcale nie oznacza zaniechania znanych już technik odwzorowania nieregularnych kształtów elementów, takimi jak m.in. technika modelarska. Przykładem jest wykonanie repliki kierownicy (rys.1a) polskiego gąsienicowego ciągnika artyleryjskiego C2P. Pojazd z okresu międzywojennego budowany był na zmodernizowanym podwoziu tankietki TKS i przeznaczony do holowania armaty przeciwlotniczej Bofors kal. 40 mm lub przyczepki z amunicją. W pierwszej serii wyprodukowano 196 egzemplarzy; produkcję drugiej serii przerwała wojna.



Rys. 1. Kierownica ciągnika artyleryjskiego: a) oryginał, b) kopia

Oryginalna kierownica, wypożyczona z muzeum „World War II Victory Museum w Auburn” (USA), posłużyła jako wzorzec do wykonania repliki. Do zbudowania formy zastosowano mieszaną technikę użycia Gumosilu WW oraz gipsu modelarskiego. W powstałej formie odlano wierną kopię (rys.1b), która posłużyła jako rdzeń do rekonstrukcji części techniką odlewniczą.

Zespół wykorzystał także technikę szybkiego prototypowania do opracowania elektronicznej wersji dokumentacji rekonstruowanych części. Proces postępowania jest nieco inny niż

przytoczony w przykładzie. Tworzony jest model bryłowy w dowolnym systemie wspomagającym projektowanie (CAD) na podstawie chmury punktów, będącej wynikiem skanowania 3D oryginalnego elementu, bądź jego kopii wykonanej wcześniej techniką modelarską. Na podstawie wygenerowanego w programie CAD modelu 3D wykonywana jest pełna dokumentacja 3D i 2D danej części. Dokumentacja zawiera niezbędne wymiary potrzebne do wykonania odlewu, jak i dalszej obróbki mechanicznej, np. z zastosowaniem obrabiarek sterowanych numerycznie. Wykonywane opisanymi metodami części zachowują pierwotny kształt niezbędny do właściwego funkcjonowania elementu. Zespół może pochwalić się wykonaniem licznych rekonstrukcji, m.in. odbudowane zostały takie pojazdy,



Rys. 2. Tankietka TK-S

jak czołg TK-3 (lekki czołg rozpoznawczy tzw. tankietka), TK-S (rys.2) (ulepszona wersja czołgu rozpoznawczego TK-3) czy gąsienicowy ciągnik artyleryjski C2P (rys.3).



Rys. 3. Ciągnik artyleryjski C2P [1]

Wymienione przykłady zrekonstruowanych pojazdów stanowią tylko niewielką część spośród wyprodukowanych przez przedwojenny polski przemysł zbrojeniowy. Zainteresowania zespołu skupiają się głównie na militariach, nie tylko polskich. Obecnie zespół pracuje nad rekonstrukcją pojazdu zabytkowego produkcji niemieckiej Sd Kfz 303 zwanego Goliathem (lekki bezałogowy nosiciel ładunków wybuchowych) oraz lekkiego czołgu produkcji angielskiej – Vickers.

* Mgr inż. Piotr Szponder, inż. Rafał Krajewski, mgr inż. Zbigniew Nowosielski – Biuro Rekonstrukcyjno-Technologiczne Zabytkowej Inżynierii Pojazdowej

LITERATURA

1. www.odkrywca.pl