



Autorzy: Zbigniew NOWOSIELSKI, Rafał KRAJEWSKI, Piotr SZPONDER, Marek WYLEŻOŁ

e-mail: zn.serwis.sos@o2.pl

Biuro Rekonstrukcyjno – Technologiczne Zabytkowej Inżynierii Pojazdowej

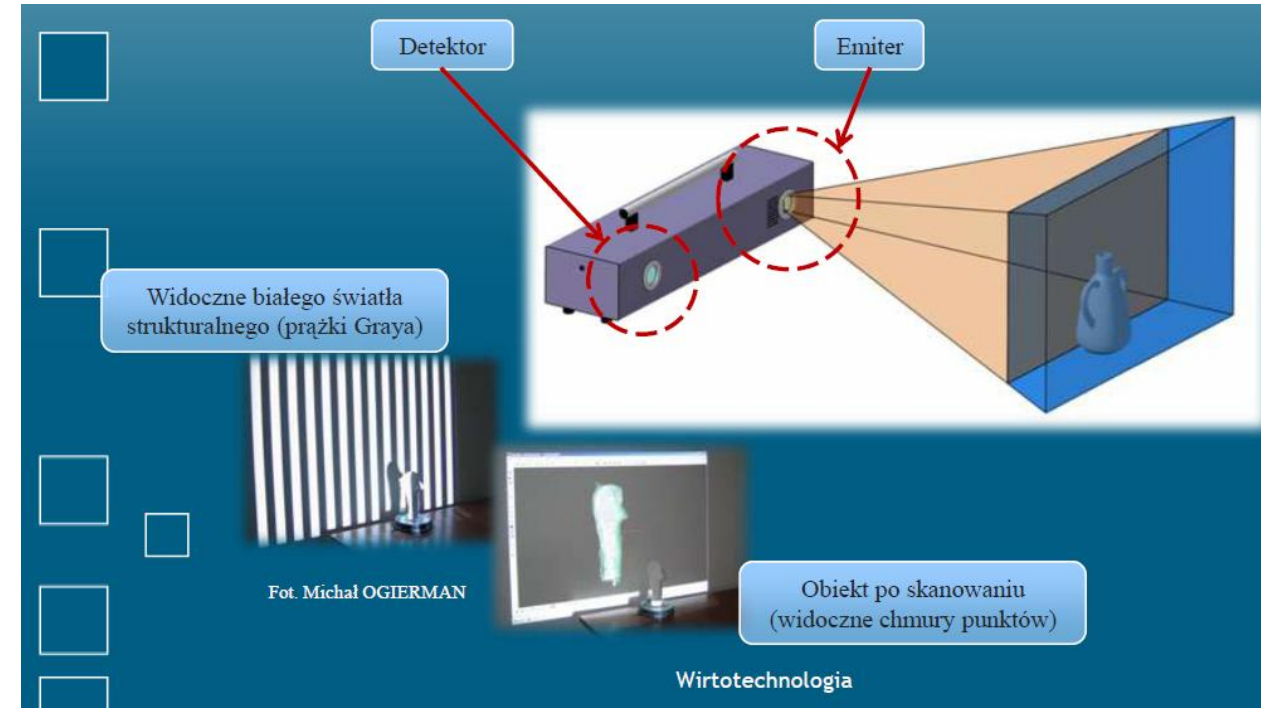
Zastosowanie inżynierii odwrotnej do opracowania dokumentacji cyfrowej części pojazdów zabytkowych

Inżynieria odwrotna - technika odwracania, inżynieria wsteczna, to proces badania części w celu ustalenia jak ona dokładnie działa, a także w jaki sposób i jakim kosztem została wykonana. Zazwyczaj prowadzony w celu zdobycia

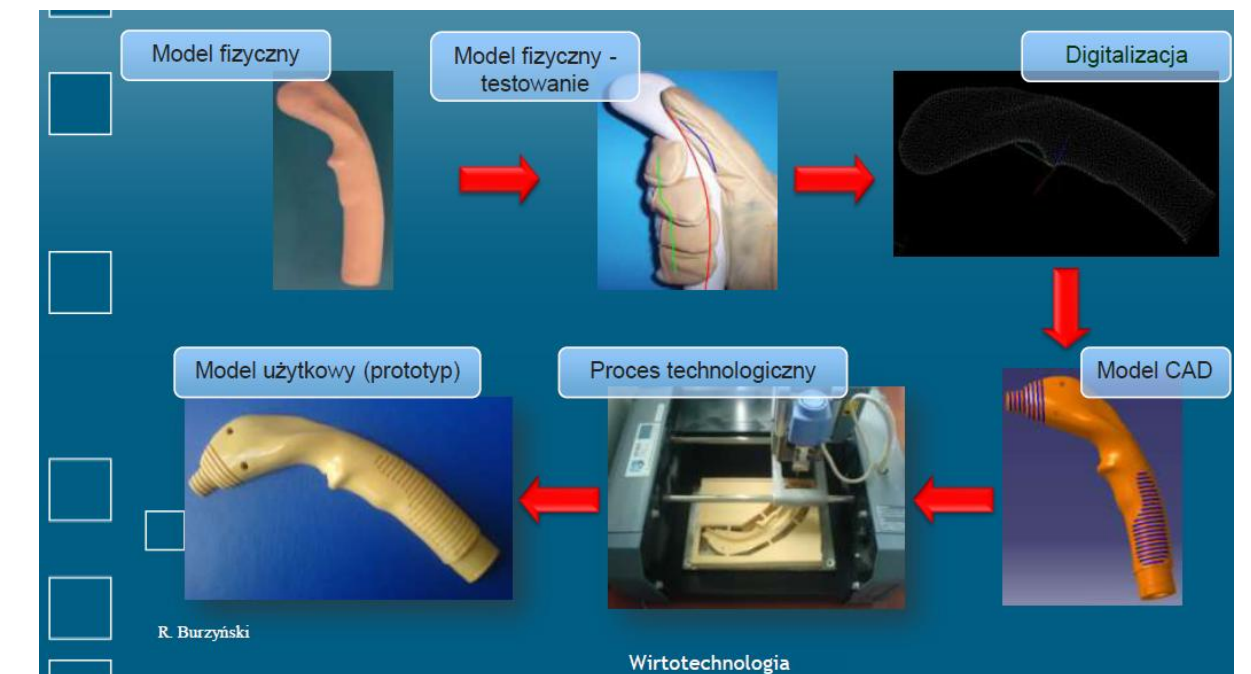
Skanery bezstykowe emitujące światło białe



Skanery bezstykowe - działanie



Proces projektowo – konstrukcyjny z zastosowaniem inżynierii odwrotnej

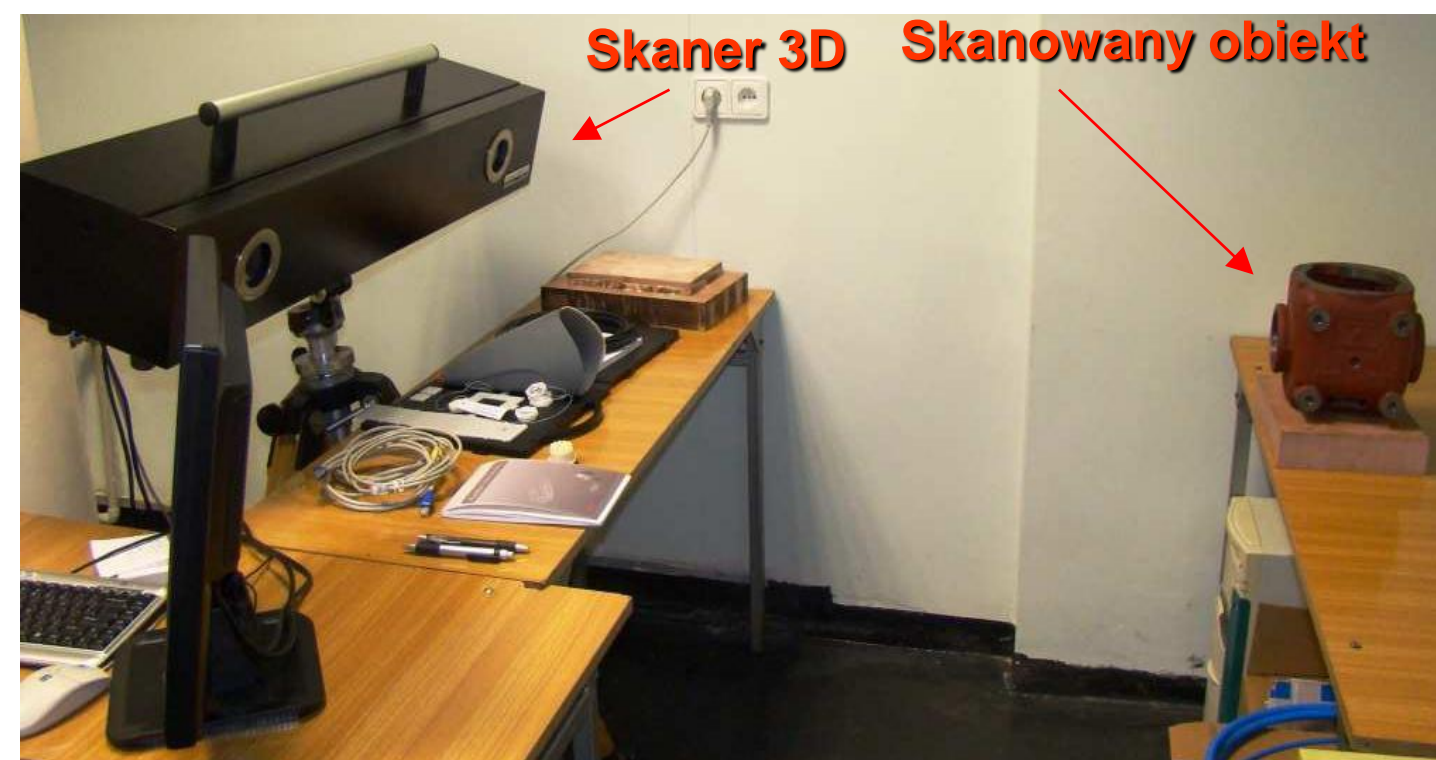


ETAP 1 - skanowanie

Stanowisko Wydziału SiMR do skanowania bezstykowego. Na tym stanowisku elementy pojazdów poddawane są działaniu białego światła strukturalnego (prążków Graya) czego wynikiem jest otrzymanie chmur punktów możliwych do dalszej obróbki cyfrowej.



Ogniwo gaśienicy czołgu TK-3



Skaner 3D Skanowany obiekt



Obudowa sprzęgła ciągnika artyleryjskiego C2P



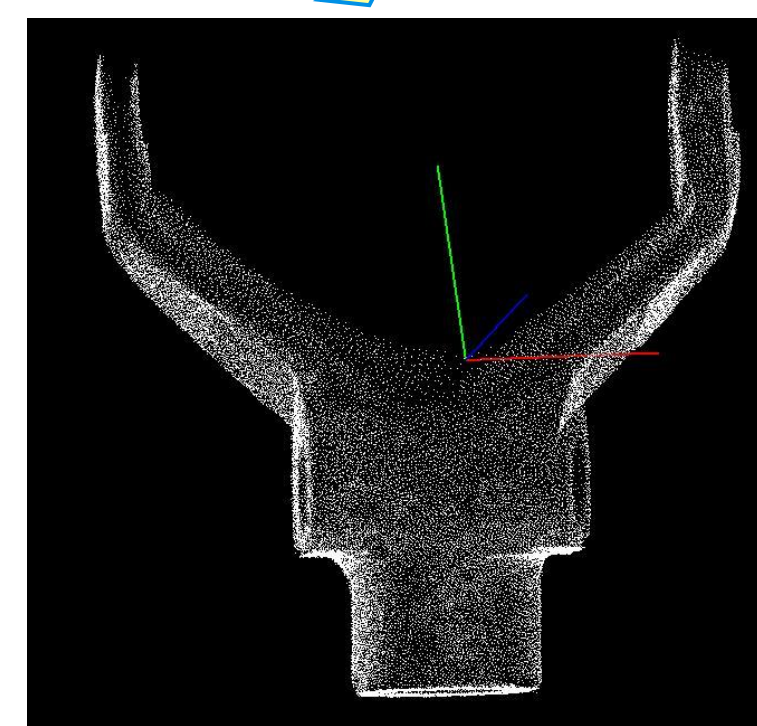
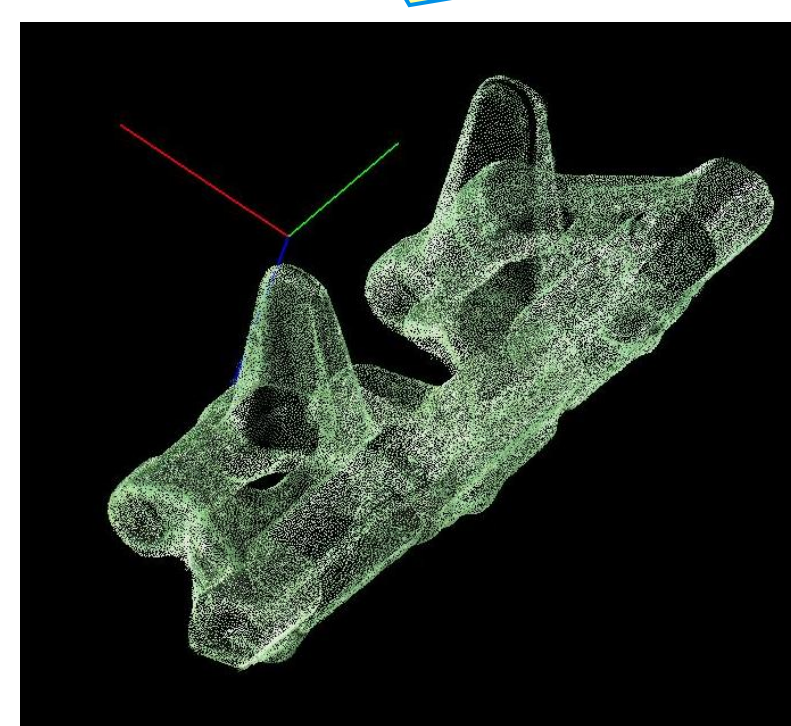
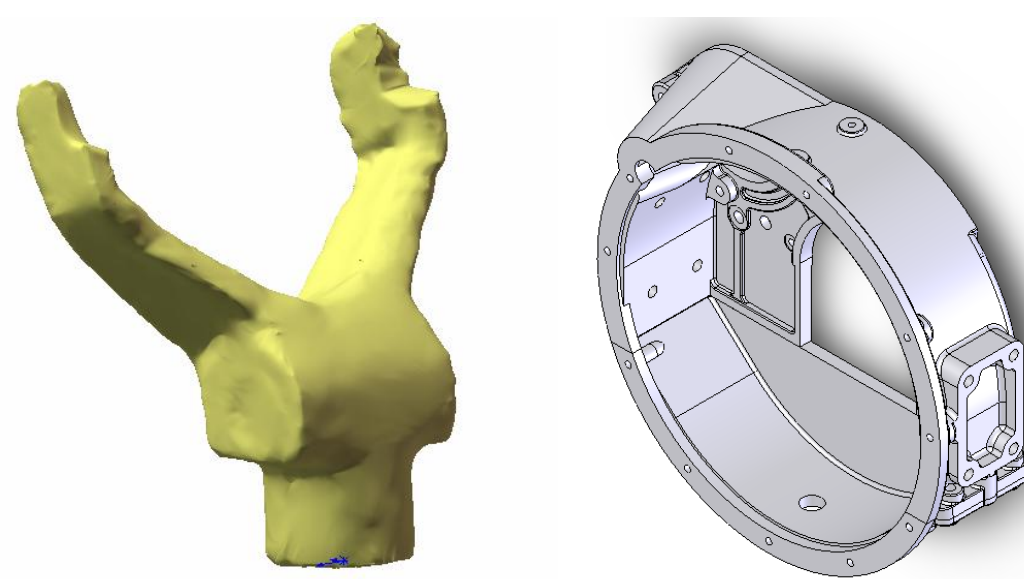
Obudowa mostu napędowego ciągnika artyleryjskiego C2P



Widelki wyciskowe suchego sprzęgła wielotarczowego ciągnika artyleryjskiego C2P

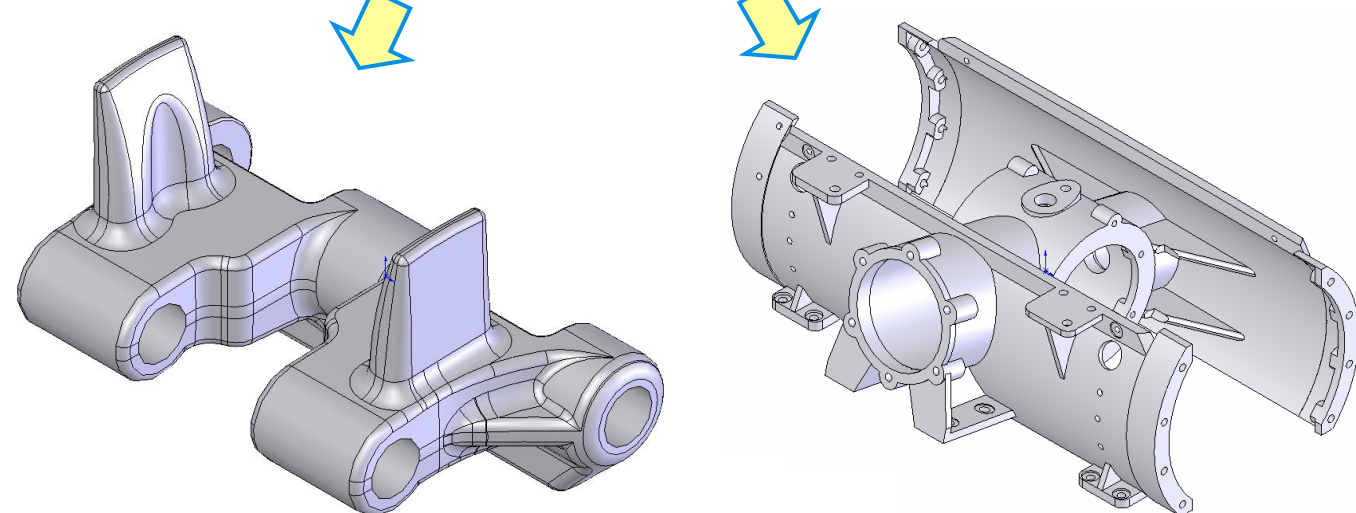
ETAP 2 – łączenie chmur punktów

Przykładowe chmury punktów otrzymane w wyniku skanowania za pomocą skanera firmy Smarttech na wydziale SiMR. Otrzymane chmury kilkudziesięciu tysięcy punktów stanowi połączenie kierunkowych chmur punktów będących wynikiem skanowania obiektu z różnych stron. Budowanie jednolitej chmury odbywa się przy pomocy oprogramowania dostarczonego ze skanerem.



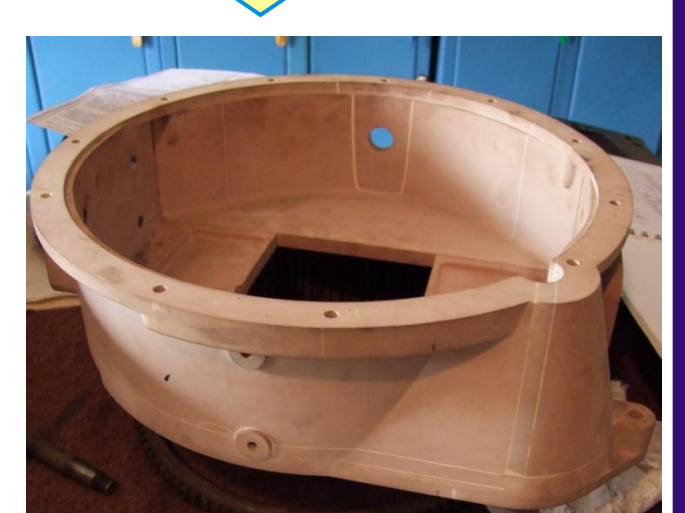
ETAP 3 – obróbka chmury punktów

Jednolita chmura punktów otrzymana w wyniku wcześniejszej obróbki zostaje zaimportowana do jednego z oprogramowań CAD. Efektem dalszych prac nad chmurą są obiekty bryłowe stanowiące podstawę do wytworzenia rzeczywistych modeli np. na obrabiarkach CNC.



ETAP 4 – obróbka na maszynie numerycznej

Ostatnim etapem inżynierii odwrotnej jest wytworzenie docelowego obiektu. Zdjęcia przedstawiają obróbkę na obrabiarkach CNC obudowy sprzęgła ciągnika artyleryjskiego C2P.



PODSUMOWANIE: Zastosowanie skanowania bezstykowego w inżynierii odwrotnej umożliwia szybką digitalizację kształtu części i uzyskanie modelu CAD, co znacząco skraca czas trwania i ułatwia proces rekonstrukcji.

Autorzy prac pokazanych na plakatach zaprezentują szerzej swoje dokonania podczas prezentacji na „IX Forum Inżynierskim ProCAX”, dnia 20 listopada 2010 r. w hotelu PRESTIGE, ul. 11-ego Listopada 17 w Siewierzu, 25 km od Sosnowca. Więcej na www.procax.org.pl

Powyższy plakat w postaci elektronicznej można pobrać ze strony: www.procax.org.pl lub www.mechanik.media.pl

Najlepsze prace zostaną opublikowane w formie papierowej jako typowe artykuły w miesięczniku **Mechanik** nr 1 i 2/2011

Wszystkich chętnych zapraszamy!