
KATEDRA PODSTAW KONSTRUKCJI MASZYN
Wydział Mechaniczny Technologiczny

POLITECHNIKA ŚLĄSKA W GLIWICACH

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

„Zastosowanie metod optymalizacji w projektowaniu wspomaganym wiedzą
z zastosowaniem systemu CATIA”

Rafał PISAREK

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Specjalizacja: Projektowanie i eksploatacja maszyn

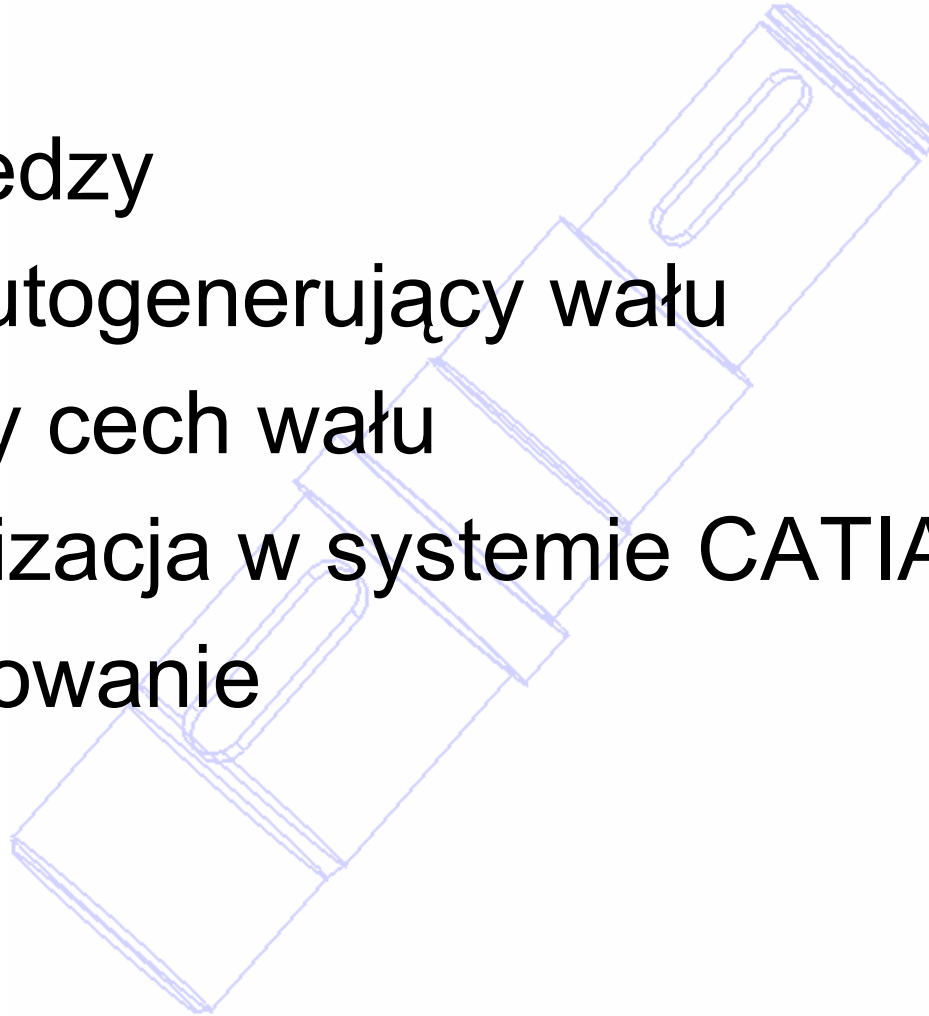
PROMOTOR

Dr hab. inż. Wojciech SKARKA

GLIWICE-2008

Plan prezentacji

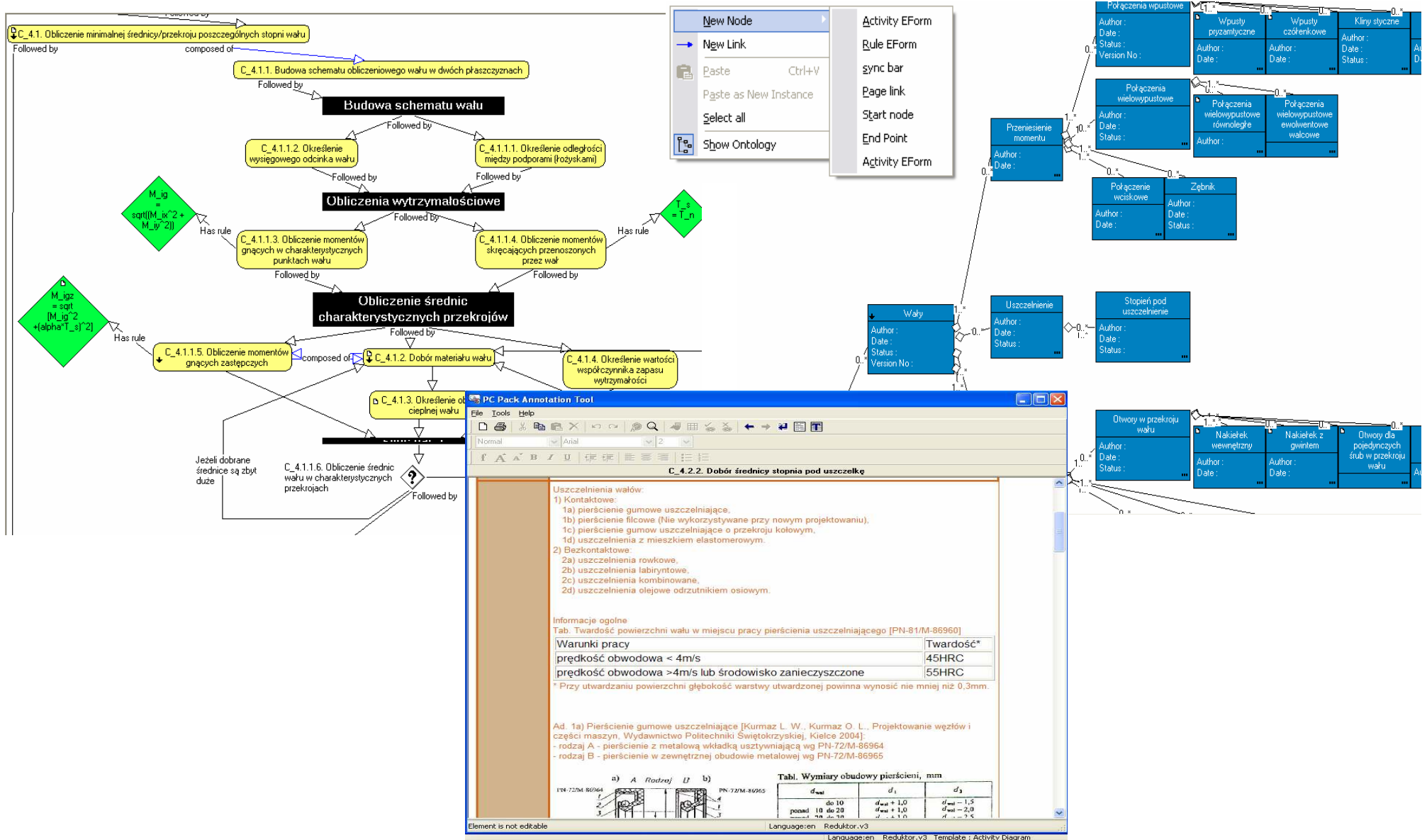
1. Baza wiedzy
2. Model autogenerujący wału
3. Szablony cech wału
4. Optymalizacja w systemie CATIA
5. Podsumowanie



Baza wiedzy

1. Zapisana zgodnie z metodologią KADM przy wykorzystaniu opracowanych dla niej formularzy
2. Wspomaga tradycyjny proces projektowo-konstrukcyjny
3. Ułatwia zapis szablonów oraz modeli autogenerujących
4. Pozwala udostępnić wiedzę (strona www)

Baza wiedzy



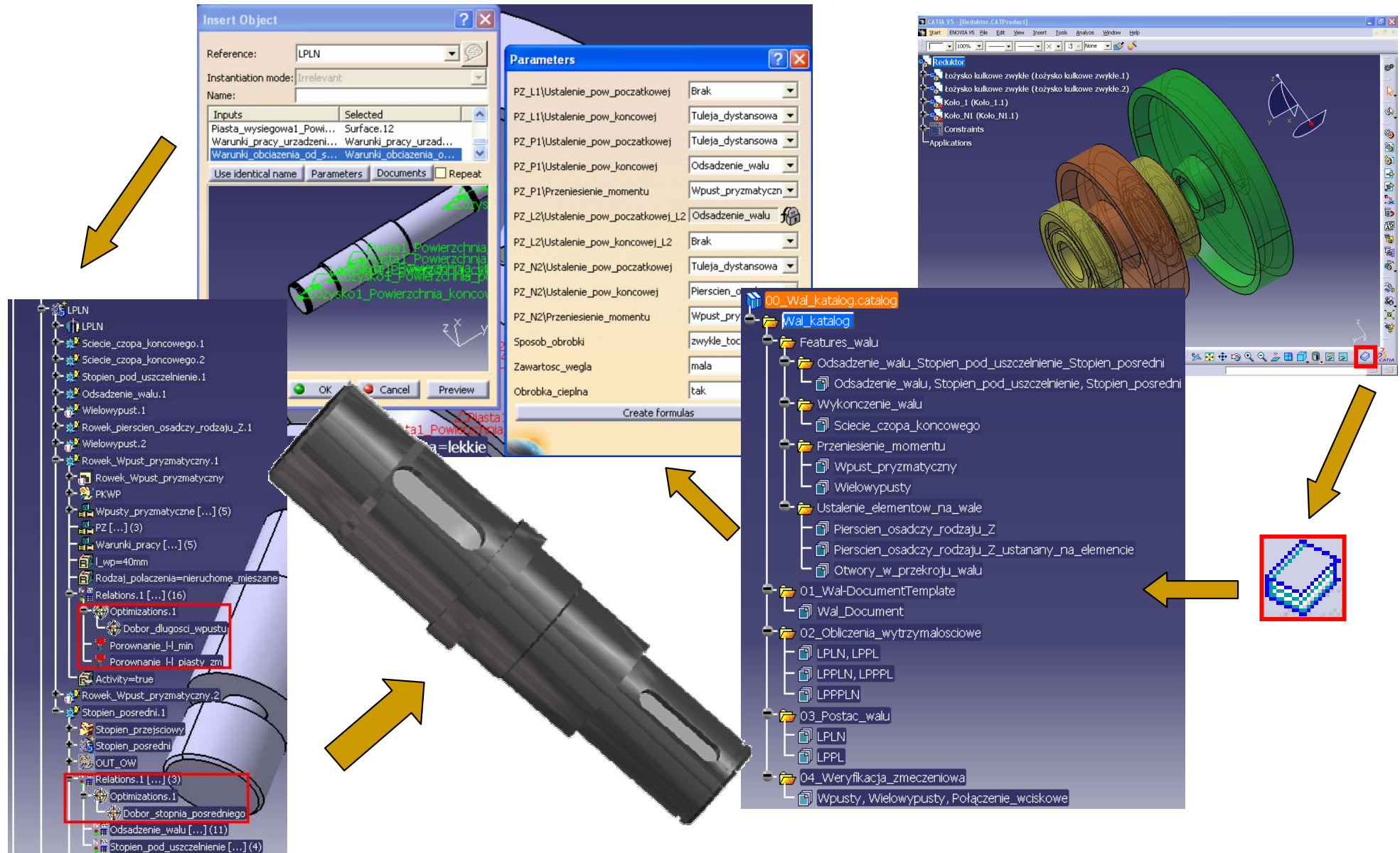
Rys. 1. Fragmenty struktury produktu, diagramu czynności oraz okno adnotacji

Model autogenerujący wału

Główne koncepcje generowania wału:

1. Składanie wału z szablonów poszczególnych stopni
2. Szablony postaci wału z naniesionymi cechami
3. Szablony postaci wału z naniesionymi szablonami cech. Całość uporządkowana w katalogu

Model autogenerujący wału

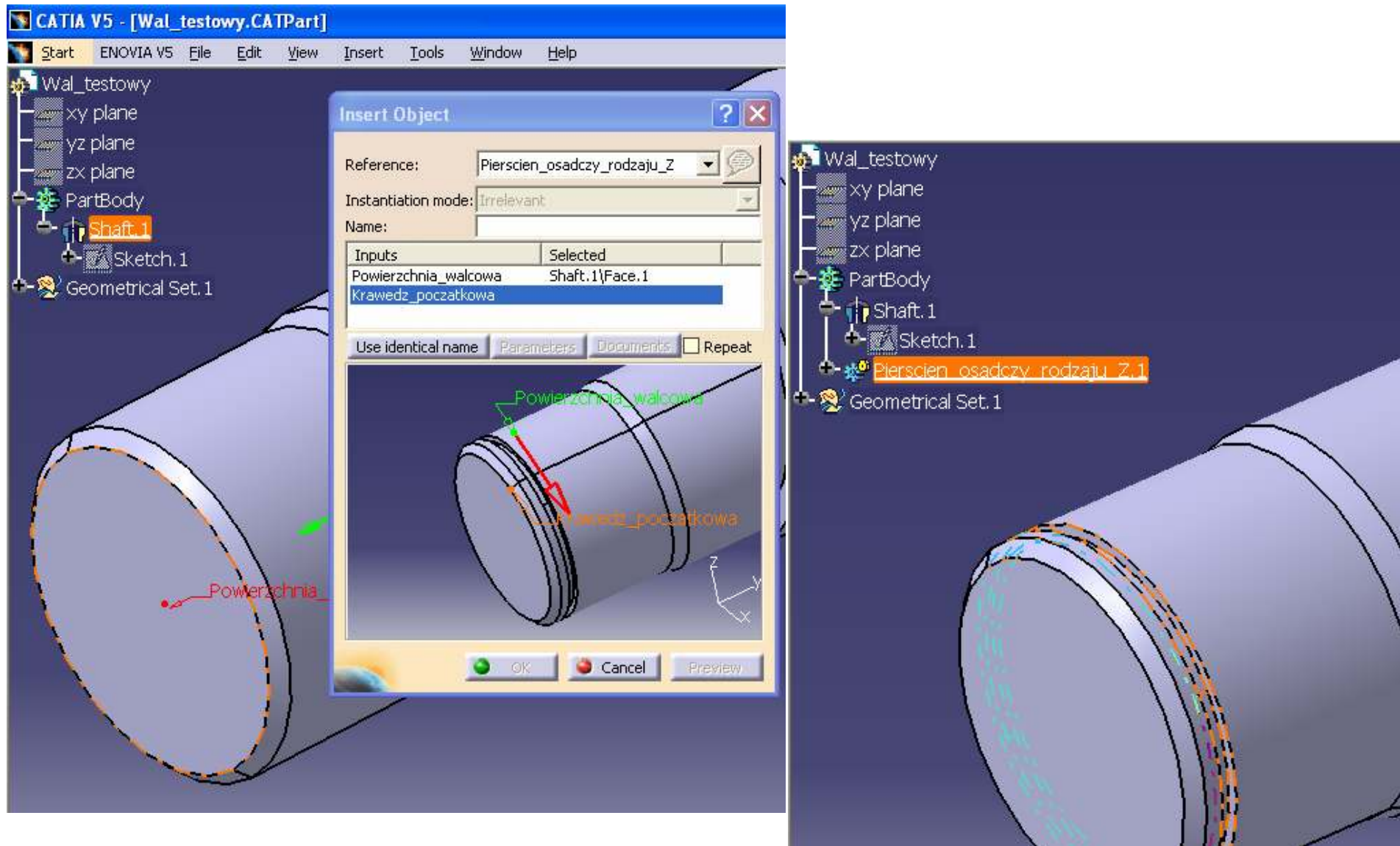


Rys. 2. Model autogenerujący wału

Model autogenerujący wału

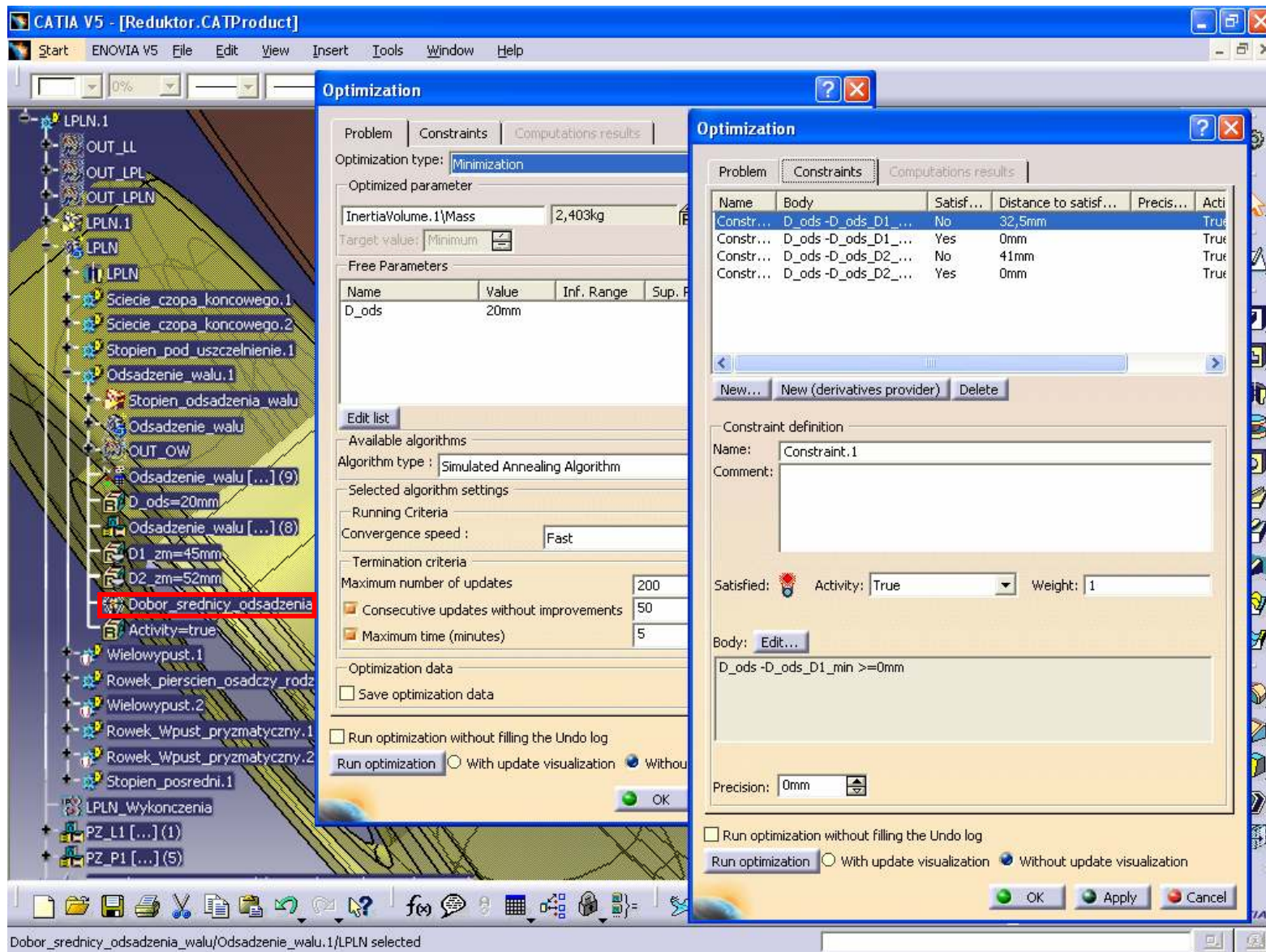
1. Stanowi formalną reprezentację wiedzy
2. Skraca czas poświęcany na czynności rutynowe
3. Pozwala wyeliminować błędy w zapisywanych cechach
4. Ma sens tylko w przypadku cech, elementów, złożzeń znormalizowanych lub często wykorzystywanych w modelowaniu

Szablony cech wału



Rys. 3. Zastosowanie szablonu cechy

Optymalizacja w systemie CATIA



Rys. 4. Optymalizacja cechy

Optymalizacja w systemie CATIA

1. Ułatwia użytkownikowi wybór rozwiązania optymalnego
2. Niemożność zapisania wszystkich problemów w systemie CAx
3. Wykorzystuje algorytmy symulowanego wyżarzania, sprzężonych gradientów, lokalny z ograniczeniami
4. Problem z zaimplementowaniem jej do modeli autogenerujących

Podsumowanie

1. Zastosowano innowacyjny sposób powiązania tabel konstrukcyjnych z parametrami modelu
2. Odkryto ograniczenia systemu CATIA (przygotowanie narzędzi, przekształcanie jednostek)
3. Wskazano ograniczenia implementacji optymalizacji do modeli autogenerujących oraz możliwości ich przezwyciężenia