	Procesy i techniki produkcyjne IIZP	
UNIWERSYTET ZELONOGÓRSKI	Wydział Mechaniczny	
	Ćwiczenie 3 (2)	
	Zasady budowy bibliotek parametrycznych	CAU/CAM

Cel ćwiczenia: Celem tego zestawu ćwiczeń 3.1, 3.2 jest opanowanie techniki budowy i wykorzystania bibliotek parametrycznych elementów w systemie AMD 4.0

- 1. Otwieramy wykonany w ćwiczeniu 3.1 rysunek sprzęgła.
- 2. Przystępujemy do zestawienia przygotowanych modeli.

Uaktywniamy pasek narzędzi Wiązania 3D



i wybieramy polecenie Wstawiające (*insert*) lub z klawiatury *Aminsert*. Po uruchomieniu polecenia wybieramy krawędź górna tarczy 1 (*Część1_1*) i zatwierdzamy kierunek do góry, następnie wybieramy krawędź dolna tarczy 2 (*Część2_1*), wybieramy kierunek do dołu i zatwierdzamy odsunięcie równe 0 mm. W efekcie obie części ulęgają złożeniu jak na rysunku 1.



Rys.1. Technika zestawiania części za pomocą polecenia WSTAWIAJĄCE (insert)

3. Edycja złożenia

W celu edycji złożenia wybieramy w *Przeglądarce MDT* ikonę *Wstawiające* i po naciśnięciu prawego klawisza myszy polecenie *Edycja*. W oknie dialogowym możemy wprowadzić nową wartość rozsunięcia lub równanie – rys.2.

Model Prezentacja Rysunek → CZĘŚĆ1_1 → CZĘŚĆ1_1 → WyciągnięcieŚlepe1 → WyciągnięcieŚlepe2 → Wyciągnięcieślepe3 → SzykKołowy1	
CZĘŚC2_1 CYP Płaszczyznak Płaszczyznak Płaszczyznak Vyragnięcie CS SzykKołowy1 SPłaszczyznak B-B Wyciągnięcie CK DK DK	Zań 3D ? X Odsunięcie 20 Anuluj Pomog

Rys. 2. Edycja zestawienia (wielkość rozsunięcia 20)

4. Tworzenie listy zmiennych

Po złożeniu części przystępujemy do tworzenia listy zmiennych globalnych i łączymy je z wymiarami z naszego parametrycznego modelu. Wykorzystamy w tej części narzędzia do przedstawiania wymiarów parametrycznych w różnych postaciach:

	P=	Zmienne modelowania	Projektowanie zmiennych
P=	d2	Parametry	Wyświetl wymiary jako zmienne
8.0	8.0	Liczby	Wyświetl wymiary jako wartości
d2:8	d2:8	Równania	Wyświetl wymiary jako równania

Samodzielnie należy przetrenować widoki wymiarów po włączeniu podanych wyżej opcji.

Uruchamiamy polecenie Zmienne modelowanie (lub wpisujemy z klawiatury *Amvars*, lub z Przeglądarki MDT polecenie (*Zmienne modelowania*). Następnie uruchamiamy kartę *Globalne* i pole Nowa – rys poniżej.

Zmienne modelowania				?	<u>×</u>
Aktywna część Globalne					🧭 🥩 🖻
T U Nazwa Wa	rtość Wyrażenie	Opis		Nowa	
			🞇 Nowa zmien	na części	<u>? ×</u>
			★ <u>N</u> azwa:	r	_
!			<u>R</u> ównanie:	40	
			<u>O</u> pis:	rozstaw otworów i wp	ustów
Tablica sterująca (T)		-Kopiuj do a	OK	Anuluj	Pomo <u>c</u>
Aktywna wersja:	✓ Ustawienia	Wybrar		_	
Plik zmiennych globalnych (.prm) Importuj	<u>Eksportuj</u>	– Plik połączor			
			ок А	nuluj Pomoc	

Rys.3. Definiowanie zmiennych globalnych

Powtarzamy operację Nowa cztery razy wprowadzając kolejno:

Nazwa:	r	st	sr	il
Równanie:	40	120	15	6
Opis:	rozstaw otwo-	średnica tarcz	średnica otworów	ilość otworów i
	rów i wypustów		i wypustów	wypustów

W ten sposób utworzyliśmy listę zmiennych globalnych dla części 1 i 2 . Po wykonaniu tych czynności w oknie *Zmienne modelowania* powinniśmy otrzymać:

Zn	nienne modelowania				<u>?</u> ×
	Aktywna część Globalne]			
Ir	T U Nazwa	Wartość	Wyrażenie	Opis	
	r U	40	40	rozstaw otworów i wpustów	<u>N</u> owa
I	⊔ st U sr U il	15 6	120 15 6	sreanica tarcz średnica otworów i wypustów ilość otworów i wypustów	<u>W</u> ymaż
l					<u>U</u> suń

Rys. 4. Zdefiniowane cztery zmienne globalne

Naszymi zmiennymi są teraz litery znajdujące się pod polem *Nazwa*, zostaną one wykorzystane (przypisane) do utworzonych wcześniej wymiarów parametrycznych.

W kolejnym etapie, w oknie Zmienne modelowania naciskamy przycisk Ustawienia a następnie Utwórz. Wprowadzamy nazwę pliku Excela (*sprzęgło_globalne.xls*), w którym przechowywane będą zmienne.

Ustawienia tablicy Aktywna część Zmienne	globalne					<u>?</u> >	gress <u>O</u> kno ?	Pomo <u>c</u> 💐 🐟 🛍 頂 😚	8
Arkusz <u>K</u> omórka początkowa: Nazwy wersji C W <u>d</u> ół C W <u>b</u> ok <u>N</u> azwa arkusza:	A1 Nazwy wersji Arkusz1	Nazwy zmiennych		Aktywna w Utwórz tabele Zapisz w: C Corel User Moja muzy Moje obraz	Ange dokume Moje dokume Files ka yy Jobalne	Połacz Drdaj		₽₽₽₽₽	b bc b3 to ?×
Tablica sterują Aktywna wersja:	ca (T)	×	OK	- <u>N</u> azwa pliku: - Zapisz jako <u>t</u> yp: -	sprzęgło_glob/ *.xls	alne	•	Zapi <u>s</u> z Anuluj	

Rys.4. Projektowanie tabeli zmiennych

Po wprowadzeniu nazwy pliku automatycznie otwiera się Excel, wraz z projektem arkusza. Należy wypełnić go jak na poniższym rysunku.

M	licrosoft Ex	cel - sprzęg	to_globalne	eparame-1		
	<u>P</u> lik <u>E</u> dycja	<u>W</u> idok W <u>s</u> t	aw <u>F</u> ormat	<u>N</u> arzędzia <u>[</u>	<u>)</u> ane <u>O</u> kno	Pomo <u>c</u>
	🖻 🔒 🔒) 🖨 🖪	🌮 🐰 🖻	n 🛍 🝼 🛛	∽ + ⊂× +	🝓 🔮 Σ
Aria	al CE	- 10	• B <i>I</i>	<u>n</u> ≣	≣ ≣ ඕ	₽% 00
	E13	•	=			
	A	В	С	D	E	F
1		r	st	sr	il	
2	projekt_1	40	120	15	6	
3	projekt_2	50	130	18	7	
4	projekt_3	60	170	22	8	
5	projekt_4	70	210	25	9	
6	projekt_5	80	230	28	10	
7	projekt_6	90	260	32	11	
8						
9						
10						

Rys.5. Plik Excela z przygotowanymi projektami

Następnie zapisujemy plik Excela, zamykamy program i w oknie dialogowym *Ustawienie tablicy* naciskamy przycisk *uaktualnij* (uaktualnij połączenie). W dowolnej chwili możemy dodać nowe projekty lub wprowadzić zmiany wybierając przycisk *Edycja* w oknie *Ustawienie tablicy*.

3

Ustawienia tablicy Aktywna część Zmienne	globalne			? ×
Arkusz <u>K</u> omórka początkowa: Nazwy wersji	A1 Nazwy zmiennych Nazwy wersji	Aktywna Projekt_1	i wersja:	Utwórz Połącz Dodaj Edycja
C W <u>b</u> ok Nazwa arkusza:	Arkusz1	OK Anuluj	Pomoc	<u>Uaktualni</u> Odłącz

Rys. 6. Aktualizacja połączenia AMD z Excelem

Po wykonaniu aktualizacji w *Przeglądarce MDT* powinny pojawić się wszystkie utworzone nowe projekty – rys.7.



Rys.7. Wygenerowane nowe projekty

Powracamy do naszego modelu i przystępujemy do przypisania zdefiniowanych zmiennych do wymiarów.

5. Przypisanie zmiennych do wymiarów

Aktywizujemy część 1, drugą na chwilę możemy uczynić niewidoczną. Wybieramy polecenie *Równania* (wyświetl jako równanie), lub wpisujemy z klawiatury: *Amdimdsp*. Wymiary będą pojawiały

nia (wyświetl jako równanie), lub wpisujemy z klawiatury: *Amdimdsp*. Wymiary będą pojawiał się jako równania.

Edytujemy cechy części 1 za pomocą polecenia *Ameditfeat* lub ikony $(Edycja \ elementu)$. Wskazujemy kolejno: tarczę, otwór ϕ 15, (otwór podstawowy, z którego wykonane zostało kopiowanie) oraz jeden z pozostałych otworów. Powinny pojawić się wszystkie wymiary parametryczne. *Uwaga: jako pierwsze okno pojawi się karta wyciagnięcie, należy potwierdzić domyślne parametry i dopiero przejść do edycji poszczególnych wymiarów.*

Jeżeli polecenie nie działa można w *Przeglądarce MDT* wybrać edycję profili w dokonać zmian za pomocą super edycji – rysunek 8. Wymiary parametryczne powinny mieć teraz nazwy jak w prawej kolumnie na rys.8.

🞇 Super wymiarowanie	? ×	d2=sr
Tekst wymiarowy	Tolerancje Pasowania Włącz 🗖	
		d0=r
Podkreślenie W ramce Jednostki dodatkowe		d5=st
Wyrażenie Dziesiętne		c0=il
Zastosuj do > Kopiuj z <		
ОК	Anuluj Zastosuj Pomo <u>c</u>	

Rys.8. Modyfikacja zmiennych za pomocą super edycji

Uwaga: w naszym projekcie oznaczenia d1, d2 itd. mogą mieć inne położenie w zależności od kolejności nanoszenia wymiarów. Należy postępować zgodnie z wprowadzonymi w naszym projekcie oznaczeniami.

Teraz mamy już opisany nasz element i w oknie przeglądarki, uruchamiając poszczególne projekty (dwukrotne kliknięcie myszką), obserwujemy jak zmienia się nasz projekt.

6. Powtarzamy punkt 5 dla części 2 (najpierw ją aktywizujemy), pamiętając aby odpowiednim wymiarom przypisać takie same zmienne.

W oknie Przeglądarki MDT uruchamiamy kolejne projekty (dwukrotne kliknięcie myszką) i obserwujemy jak zmieniają się oba modele.



Rys.9. Automatycznie wygenerowany model na podstawie parametrycznego projektu

7. Tworzenie tablicy zmiennych lokalnych dla poszczególnych części.

Najpierw uaktywniamy część1, uruchamiamy okno *Zmienne modelowania*, zakładkę *Globalne*, przycisk *Nowa* i wprowadzamy kolejne dane:

New Part Variable	
Name: dl1	
Equation: 50	
SW	1
SW2	

Tablica po wprowadzeniu nowych zmiennych powinna mieć postać:

<i>y</i> 70	and or foo				
	U Nazwa r sr i u d11 u d12 u sw1 u sw2	Wartość 90 260 32 11 50 50 53 75	Wyrażenie 50 260 32 11 50 50 50 53 75	Opis rozstaw otwo-rów i wypustów średnica tarcz średnica otworów i wypustów ilość otworów i wypustów drugość otworów i wypustów drugość wałka 1 drugość wałka 2 średnica wałka 1 średnica wałka 2	<u>Nowa</u> <u>W</u> ymaż <u>U</u> suń
abli tyw	ica sterująca (T) na wersja: Projekt_	.6	▼ <u>U</u> stawienia	Kopiuj do aktywnej części Wybrane Używane	
ik z Jm	miennych globalnyc portuj Doła	h (.prm) Eksportu	i <u>E</u> dłącz	Nazwa pliku aktywnej tabeli C:\\Moje dokumenty\sprzęgło_g	globalne.xls

Zaznaczamy dla części 1 **sw 1** i z sekcji *Kopiuj do aktywnej części* wybieramy *Wybrane* (program skopiuje dane do zakładki *Aktywna część*) – rys.10 Powtarzamy powyższą operację dla dl1

	U Nazwa	Wartość	Wyrażenie	Opis
	T	90	90	rozstaw otwo-rów i wypustów <u>N</u> owa
	st	260	260	średnica otworów i wupustów
	i	11	11	ilość otworów i wypustów Wymaż
	U dl1	50	50	długość wałka 1
	U dl2	50	50	długość wałka 2 <u>U</u> suń
		52	52	średnica wałka 1
	U sw1 U sw2	75	75	średnica wałka 2
	U sw1 U sw2	75	75	średnica wałka 2
	U sw1 U sw2	75	75	średnica wałka 2
abli	U sw1 U sw2 ica sterująca (T)-	75	75	średnica wałka 2 Kopiuj do aktywnej części
abli w	U sw1 U sw2 ica sterująca (T)-	75 75	75	średnica wałka 2 Kopiuj do aktywnej części Wubrane Użuwane Wszustkie
abli :yw	U swi ∪ sw2 ica sterująca (T)- ma wersja: Proje	75 75	75	średnica wałka 2 Kopiuj do aktywnej części Wybrane Używane Wyszystkie
abli tyw	U swi U sw2 ica sterująca (T) – ma wersja: Proje zmiennuch globałr	75 <(_6	75	średnica wałka 2 Kopiuj do aktywnej części Wybrane Używane Wyszystkie
abli tyw ik z	U swi U sw2 ica sterująca (T) – ma wersja: Proje zmiennych globałr	x_6	75	Średnica wałka 2 Kopiuj do aktywnej części Wybrane Używane Wyszystkie Nazwa pliku aktywnej tabeli C.\

	Wartość	Wyrażenie	Opis		
D U sw1 D U dl1	53 50	53 50	średnica wałka długość wałka	1	<u>N</u> owa
					<u>W/</u> ymaż
					<u>U</u> suń
ablica steruiaca (T)			– Przesuń do global	nych	
			Wabrane	[][źuwane	Wszystkie
itywna wersja:			wyphane	o cymano	
(tywna wersja:			– Nazwa pliku aktiv	mei tabeli	

Rys.10. Kopiowanie zmiennych globalnych do lokalnych

Przechodzimy do karty *Aktywna część*, naciskamy przycisk *Ustawienia*, następnie *Utwórz*, nazywamy arkusz (np.: sprzęgło_lokalnie_część_1.xls.). Zapisujemy plik i po otwarciu wypełniamy jak na rys. 11. Po wypełnieniu zapisujemy arkusz i naciskamy przycisk *Uaktualnij*.

	A	В	С	
1		sw1	dl1	
2	projekt_1	53	50	
3	projekt_2	63	60	
4	projekt_3	100	70	
5	projekt_4	120	90	
6				
7				

Rys.	11.	Nowy	arkusz	dla	części	1
------	-----	------	--------	-----	--------	---

Po wykonaniu polecenia Uaktualnij pojawią się cztery nowe projekty -rys. 11.



Rys.12. Widoczne nowe projekty (jeżeli nowe projekty nie są widoczne klikamy na nazwie sprzęgło_lokalnie i wybieramy polecenie Uaktualnij)

Sprawdzając kolejno projekty (klikamy w zaznaczonym na rys.12 polu) powinniśmy zauważyć zmiany zarówno średnicy jak i długości wałka części 1. 8. Tworzymy tablicę zmiennych lokalnych dla części nr 2.

Aktywujemy część 2, uruchamiamy Zmienne modelowanie Zaznaczamy dla części 1 **sw2** i z sekcji Kopiuj do aktywnej części wybieramy Wybrane (program skopiuje dane do zakładki Aktywna część) – rys.10 Powtarzamy powyższą operację dla dl2 Przechodzimy do karty Aktywna część, naciskamy przycisk, ustawienia następnie Utwórz, nazywamy arkusz (np. sprzegło_lokalnie_część_2.xls), zapisujemy plik i po otwarciu arkusza wypełniamy go jak na rys. 13.

M	🔀 Microsoft Excel - sprzęgło_lokalnie_część_2								
	E9	•	=						
	A	В	С	D					
1		sw2	dl2						
2	projekt_1	75	50						
3	projekt_2	85	60						
4	projekt_3	100	70						
5	projekt_4	120	90						
6									
7									
8									

Rys. 13. Arkusz zmiennych lokalnych dla części 2

Zapisujemy arkusz i naciskamy przycisk *UAKTUALNIJ* (uaktualnij połączenie). W przeglądarce pojawia się nasze nowe cztery projekty. (Jeżeli nie pojawiły się wykonać czynności jak w p.7 – podpis pod rys.12).

W kolejnym kroku dopisujemy nowe zmienne do obiektu. Wybieramy polecenie *Równania* (wyświetl jako równanie), lub wpisujemy z klawiatury: *Amdimdsp*. Wymiary będą pojawiały się jako równania.

Edytujemy cechy części 2 za pomocą polecenia *Ameditfeat* lub ikony *(Edycja elementu)*. Wskazujemy kolejno: długość wałka (50), otwór \$\phi75\$, (otwór podstawowy, z którego wykonane zostało wyciągnięcie). Powinny pojawić się wszystkie wymiary parametryczne – jak na rys. 14.

Wskazujemy otwór ¢75, a kiedy pojawią się wymiary, wskazujemy wymiar d13 (w konkretnym przypadku może mieć inny numer)i wpisujemy sw2. Tak samo dla wymiaru długości wałka wpisujemy dl2 i zatwierdzamy.

Uwaga: jako pierwsze okno pojawi się karta wyciagnięcie, należy potwierdzić domyślne parametry i dopiero przejść do edycji poszczególnych wymiarów.

Jeżeli polecenie nie działa można w Przeglądarce MDT wybrać edycję profili i dokonać zmian za pomocą super edycji.



Rys. 14. Edycja cech obiektu

Sprawdzając listę zmiennych lokalnych widzimy jak zmienia się zarówno średnica jak i długość wałka części 2.

Na zakończenie sprawdzamy jak zmieniają się poszczególne projekty wraz ze zmiana wartości zmiennych globalnych jak i lokalnych.

Koniec części 3.2