

Dostosowanie paska narzędzi.

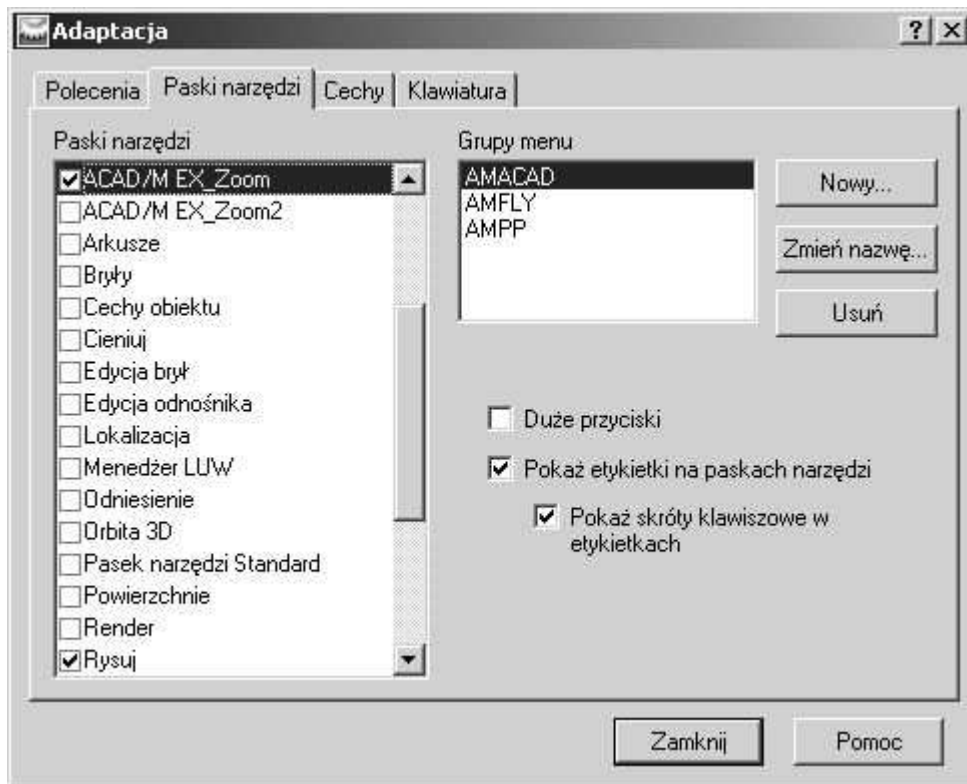
Wyświetlenie paska narzędzi Elementy.

Celem wyświetlenia paska narzędzi Elementy należy wybrać w menu: **Widok** ⇒ **Paski narzędzi** ⇒ **Dostosuj ...**

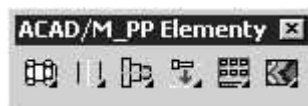
lub w linii komend wprowadzić polecenie

Polecenie: **adaptacja** - 

Na liście Grupy menu należy wybrać AMPP, a następnie na liście Adaptacja należy odnaleźć i zaznaczyć pole ACAD/M_PP Elementy. Okno należy zamknąć wybierając przycisk <Zamknij>.



Rys. 1. Okno **Adaptacja**.



Rys. 2. Pasek narzędzi **ACAD/M_PP Elementy**.

1.Rysowanie wałka.

1.1. Tworzenie nowego wałka

Z paska ACAD/M_PP Elementy wybieramy ikonę Generator wałków



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ punkt początkowy lub wskaż linię symetrii [Nowy wałek]:

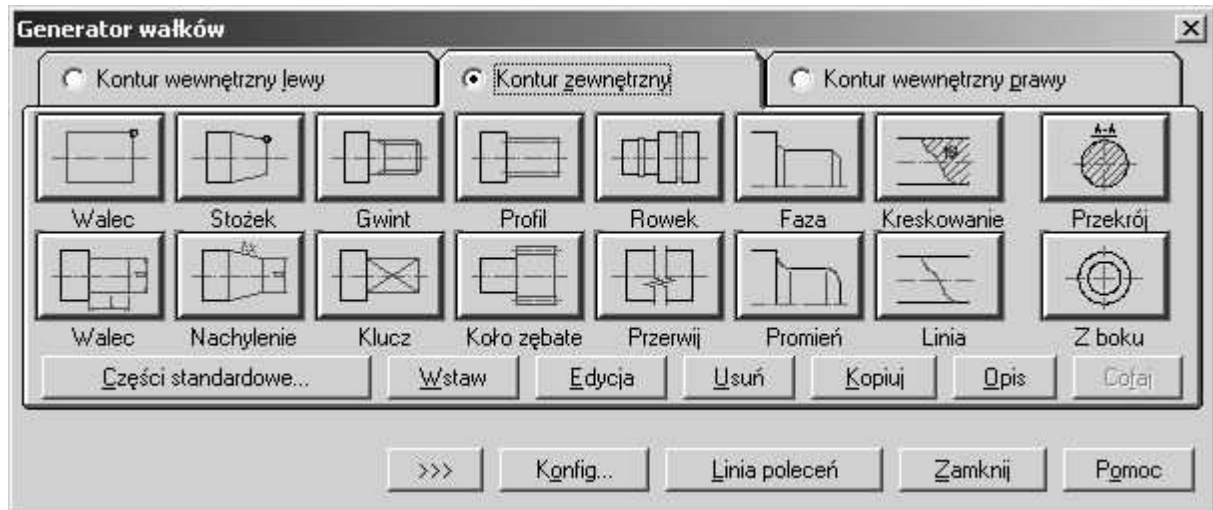
- kliknij lewym klawiszem myszy na polu kreślenia wskazując punkt, który będzie początkiem osi współrzędnych wałka.

W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ punkt końcowy linii środkowej:

- wpisz liczbowo długość osi (np.:150) lub wskaż kursorem koniec osi.

W wyniku wykonania komendy na ekranie pojawi się okno – Generator wałków



Rys. 3. Okno **Generator wałków**.

1.2. Edycja istniejącego wałka.

Z paska ACAD/M_PP Elementy wybieramy ikonę Generator wałków



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ punkt początkowy lub wskaż linię symetrii [Nowy wałek]:

- kliknij lewym klawiszem myszy na polu kreślenia wskazując oś symetrii istniejącego wałka.

W wyniku wykonania komendy na ekranie pojawi się okno – Generator wałków , można teraz dowolnie zmieniać dany wałek.

Ważniejsze klawisze:

CZĘŚCI STANDARDOWE... – wstawianie standardowych elementów

KOPIUJ – kopiowanie segmentów,

EDYCJA – edycja parametrów / zmiana segmentu,

WSTAW – wskazanie miejsca wstawienia nowego segmentu,

USUŃ – usunięcie segmentu,

COFAJ – cofanie wprowadzonych zmian.

1.2.1. Kopiowanie elementów wału.

Klikając lewym klawiszem myszy klawisz KOPIUJ uzyskujemy możliwość skopiowania istniejącego już elementu (stopnia) wału.

W wierszy poleceń pojawi się polecenie:
Wybierz obiekt:

- kliknijąc lewym klawiszem myszy, wskaż obiekt

Pojawi się polecenie:

Określ położenie lub [Zmiana/Lustro] <Położenie końcowe>:

- Należy wskazać punkt w którym chcemy wstawić kopiowany obiekt,

- Opcja Lustro pozwoli nam obrócić wstawianą kopię, w tym celu należy wypisać: L



- Można zmienić na przeciwległy punkt wstawiania kopii, wówczas należy wpisać: Z



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.2.2. Edycja elementów wału.

Klikając lewym klawiszem myszy klawisz EDYCJA uzyskujemy możliwość edycji istniejącego już elementu (stopnia) wału.

W wierszy poleceń pojawi się polecenie:
Wybierz obiekt:

- kliknijąc lewym klawiszem myszy, wskaż obiekt
- dalsze postępowanie jest uzależnione od edytowanego elementu.

Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.2.3. Zmiana miejsca wstawiania elementów.

Opcja ta jest dostępna po wybraniu klawisza WSTAW w oknie Generator wałków. Pozwala na wskazanie punktu , w którym chcemy wstawić nowy element.

W wierszu poleceń pojawi się polecenie:
Określ punkt:

- należy wskazać punkt, po czym program powróci do okna Generator wałków.

1.2.4. Usuwanie istniejących elementów wału.

Opcja ta jest dostępna po wybraniu klawisza USUŃ w oknie Generator wałków. Pozwala usunąć element.

W wierszu poleceń pojawi się polecenie:
Wybierz obiekt:

- należy wskazać interesujący element, po usunięciu program powróci do okna Generator wałków.

1.2.5. Cofanie wprowadzonych zmian.

Opcja cofania zmian jest dostępna w oknie Generator wałków po wybraniu klawisza COFAJ. Wszelkie zmiany, wprowadzone w obrębie edycji, zostaną po kolei cofnięte, w odwrotnej kolejności.

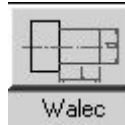
1.2.6. Wstawianie standardowych elementów.

Opcja ta powoduje przejście do okna wyboru elementu do wstawienia

1.3. Rysowanie cylindrycznego stopnia wałka.

W oknie Generator wałków należy wybrać zakładkę Kontur zewnętrzny

1.3.1. Rysowanie stopnia cylindrycznego wałka definiowanego długością i średnicą.



W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:

W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ długość <50>:

Wpisz żadaną długość np.:80



Pojawi się polecenie:

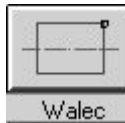
Określ średnicę <40>:

Wpisz żadaną średnicę np.:20



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.3.2. Rysowanie cylindrycznego stopnia wałka definiowanego długością i promieniem.



W oknie Generator wałków należy wybrać ikonę:

W wierszu poleceń stanu pojawi się polecenie:

Określ inny punkt narożnika

Wprowadź długość i promień wałka l, r - np.:50,20



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.4. Rysowanie stopnia stożkowego wałka.

1.4.1. Definiowanie stożka średnicami.

1.4.1.1. Stożek jest pierwszym stopniem wałka.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ średnicę w punkcie początkowym:

np.:10



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ inny punkt narożnika:

np.:@15,15

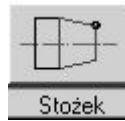


Wpisz wg współrzędnych lokalnych długość stożka i promień drugiej średnicy l, r .

Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.4.1.2. Stożek jest kontynuacją poprzedniego stopnia wałka.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ inny punkt narożnika: np.:@15,20 

Wpisz wg współrzędnych lokalnych długość stożka i promień drugiej średnicy stożka l, r (pierwsza średnica stożka jest określona średnicą poprzedniego stopnia wałka).

Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.4.2. Definiowanie stożka zbieżnością.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:

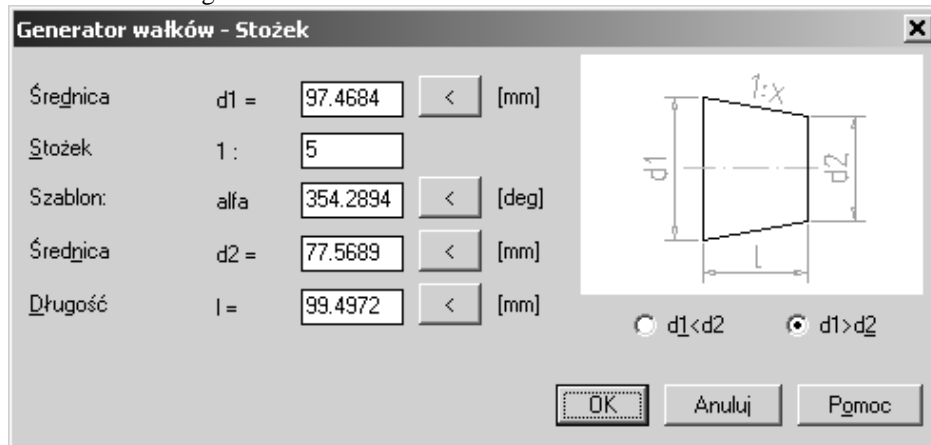


W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ długość lub [Okno dialogowe]<27>

Wpisz O 

Pojawi się poniższe okno dialogowe.



Rys. 4. Okno **Generator wałków – Stożek**.

W oknie tym można dowolnie zmieniać parametry stożka:

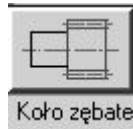
- Średnica d_1, d_2
- Stożek – zbieżność w odniesieniu do jedności 1: X
- Kąt – kąt stożka
- Długość – długość stożka

Przełączniki, umieszczone pod szkicem, $d_1 < d_2$ i $d_1 > d_2$ pozwalają wybrać stosunek średnic d_1 do d_2 .

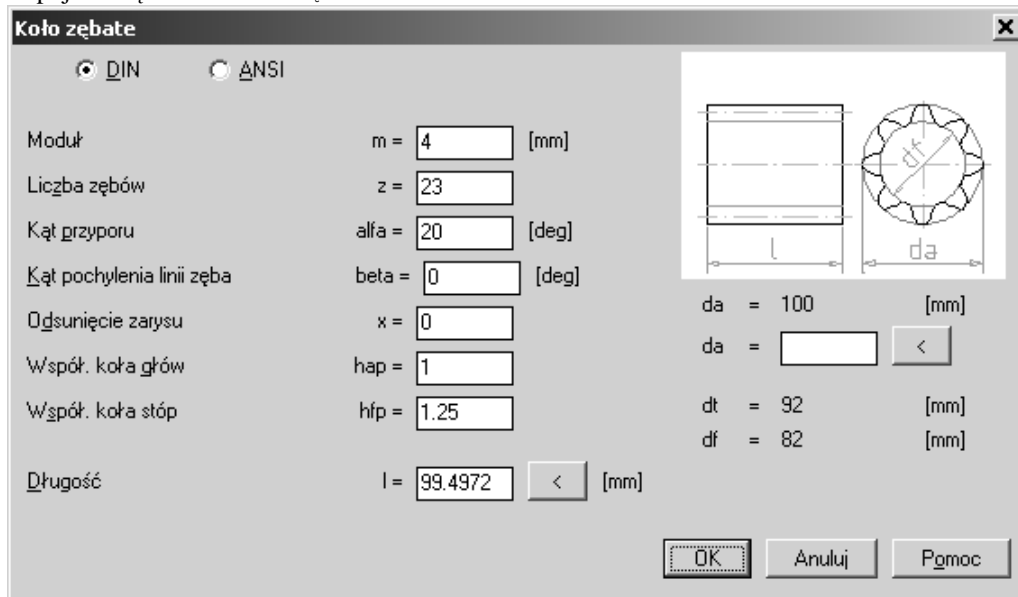
Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.5. Rysowanie koła zębatego.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



Na ekranie pojawi się okno Koło zębate.



Rys. 5. Okno **Koło zębate**.

w którym wpisujemy parametry koła.

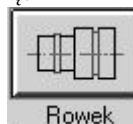
- m - moduł
- z - liczba zębów
- α - kąt przyporu
- x – współczynnik korelacji
- itd.

Wprowadzone dane zatwierdzamy klikając <OK>.

Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.6. Rysowanie odsadzeń i podcięć.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ punkt:

Z klawiatury wpisujemy współrzędne punktu, liczone od początku wału, określające położenie krawędzi

odsadzenia (podcięcia) od początku wału np.:100, 0

W pasku stanu pojawi się :

Określ długość:

Wpisujemy szerokość odsadzenia (podcięcia) np: 2

Pojawi się polecenie:

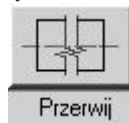
Określ średnicę:

Podajemy średnicę odsadzenia (rowka) np.:40

Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.7. Rysowanie przerwań.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:
Określ punkt :

Wpisujemy odległość początku przerwania od początku wału np.:80



Pojawi się kolejny polecenie:
Określ długość :

Wpisujemy odległość między liniami urwania np.:5



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.8. Rysowanie sfazowań wałka.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:
Wybierz obiekt :

- Kursorem wskazujemy krawędź, którą chcemy fazować i klikamy lewym klawiszem myszy

Pojawi się polecenie:
Określ długość (max. 37.55) :

- Podajemy szerokość fazowania np:2



Kolejny polecenie:
Określ kąt (0 - 83) lub [Odległość]<45>

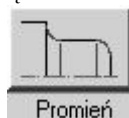
- Wpisujemy kąt fazowania np:45



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.9. Zaokrąglanie krawędzi wałka.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:
Wybierz obiekt :

- Kursorem wskazujemy krawędź, którą chcemy zaokrąglić i klikamy lewym klawiszem myszy

Pojawi się polecenie:
Podaj promień (max. 53.38) <2.50> :

Wpisujemy promień zaokrąglenia np.: 5



Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.10. Wstawianie przekroju.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



W wierszu poleceń pojawi się polecenie:

Określ pozycję cięcia:

- Kursorem wskaż miejsce przekroju wału, a następnie kliknij lewym klawiszem myszy.

Pojawi się polecenie:


Określ punkt linii przekroju :

- Następnie klikamy po jednej stronie wału wskazując początkowy punkt linii przekroju

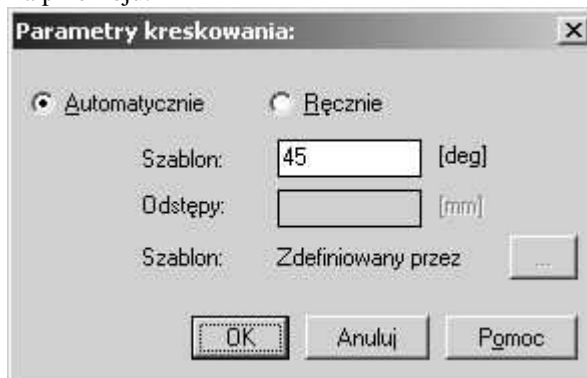
Pojawi się polecenie:

Określ punkt końcowy linii przekroju <symetrycznie>:

- Następnie klikamy po drugiej stronie wału wskazując końcowy punkt linii przekroju lub dla symetrycznego

punktu 

- Na ekranie pojawi się okno Parametry kreskowania. W oknie tego klikając lewym klawiszem myszy wybieramy sposób zaznaczenia przekroju.



Rys. 6. Okno Parametry kreskowania.

Zatwierdzamy klikając klawisz <OK>.

Pojawi się polecenie:

Podaj literę dla przekroju <A>:

- Wpisujemy z klawiatury symbol opisu przekroju np: D



Pojawi się polecenie:

Określ stronę płaszczyzny cięcia:

- Klikając z lewej lub prawej strony linii przekroju pokazujemy, z której strony ma być widok przekroju.

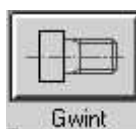
Pojawi się polecenie:

Określ punkt wstawienia:

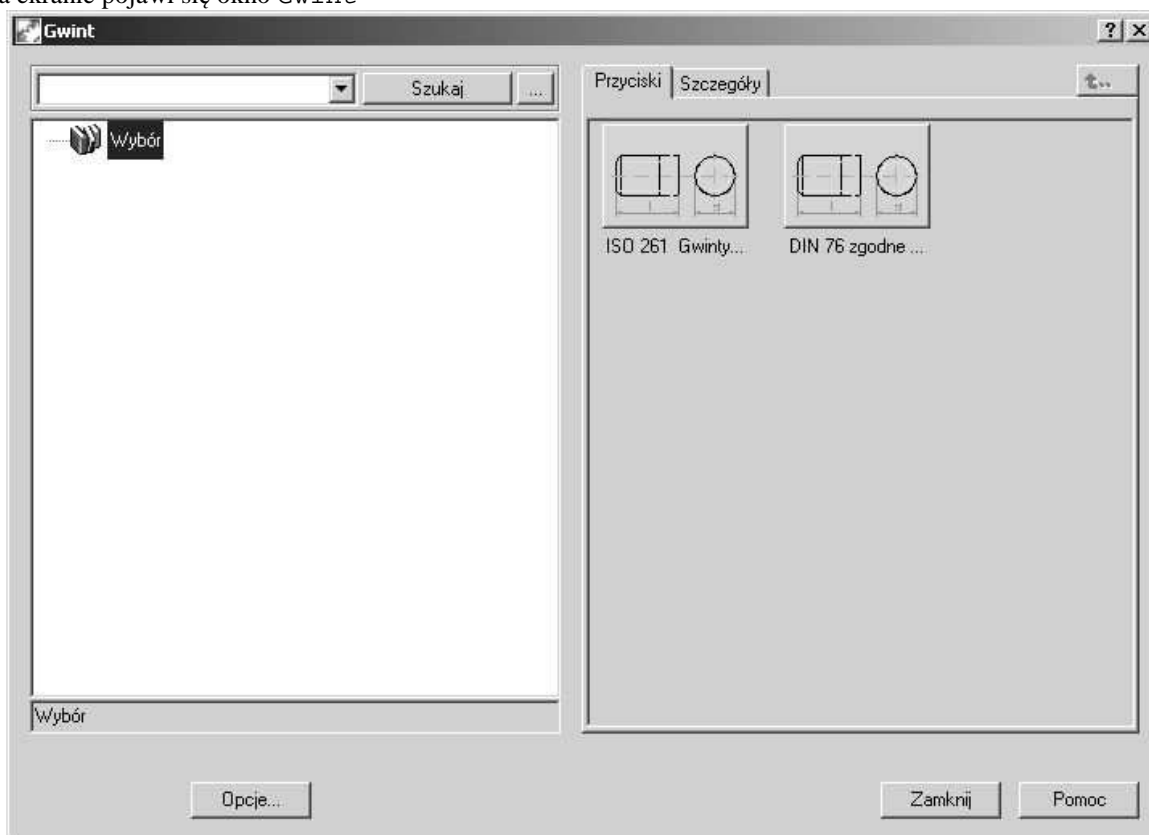
- Kursorem pokazujemy miejsce położenia przekroju, a następnie klikając lewym klawiszem myszy umieszczamy tam przekrój.

1.11. Rysowanie gwintów.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



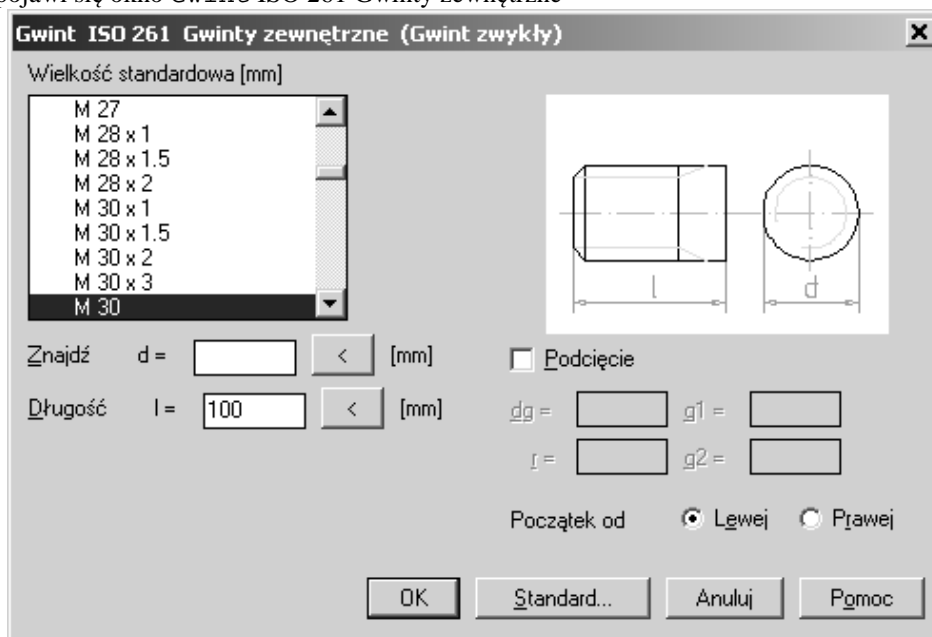
Na ekranie pojawi się okno Gwint



Rys. 7. Okno **Gwint**.

Z zakładki **Przyciski** lub **Szczegóły** wybierz sposób prezentacji gwintu opisany normą, np.: ISO 261-M.

Na ekranie pojawi się okno Gwint ISO 261 Gwinty zewnętrzne



Rys. 8. Okno **Gwint ISO 261 Gwinty zewnętrzne**.

Z listy **Wielkość standardowa d[mm]** wybierz żądany gwint, oraz podaj żądaną długość gwintu ***l***. Wybierz kierunek zwrotu gwintu w zależności, z której strony wałka chcesz go umieścić.

Dostępne parametry do edycji to:

Znajdź d – znajdź najbliższą standardową średnicę,

Długość l – długość gwintu,

Po zaznaczeniu opcji podcięcia Podcięcie zmienia się obraz podglądu objaśniający uaktywnione parametry podcięcia.

Przełączniki w opcji Początek od zmieniają stronę początku gwintu lewo/prawo.

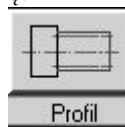
Klawisz Standard... pozwala na zmianę normy według której jest rysowany gwint.

Wprowadzone zmiany zatwierdzić klawiszem <OK>.

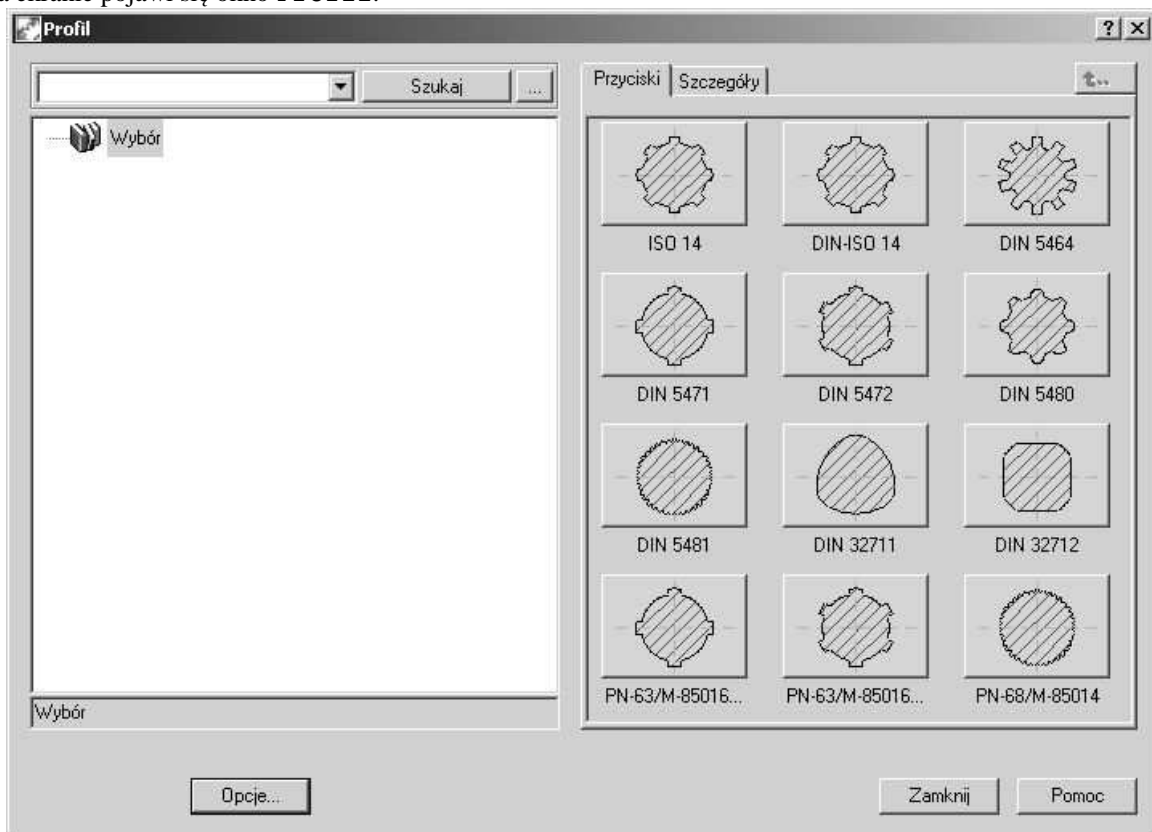
Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

1.12. Rysowanie połączeń wielowypustowych.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



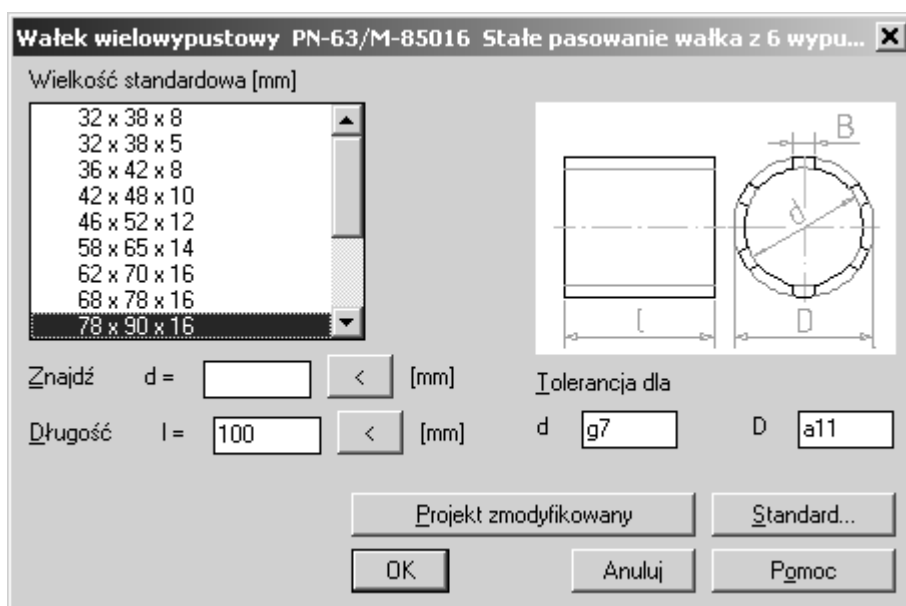
Na ekranie pojawi się okno Profil.



Rys. 9. Okno **Profil**.

Z pola **Przyciski** wybieramy jeden z trzech przekrojów w standardzie Polskich Norm.

Pojawi się okno **Wałek wielowypustowy** z przekrojem który wybraliśmy. W tym oknie można wpisać długość wielowypustu, jego średnicę, spośród znormalizowanych wielkości, oraz tolerancję pasowania.


 Rys. 10. Okno **Walek wielowypustowy**.

Po ustaleniu parametrów należy zatwierdzić wprowadzone dane klikając klawisz <OK>. Scharakteryzowany element zostanie dodany automatycznie. Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

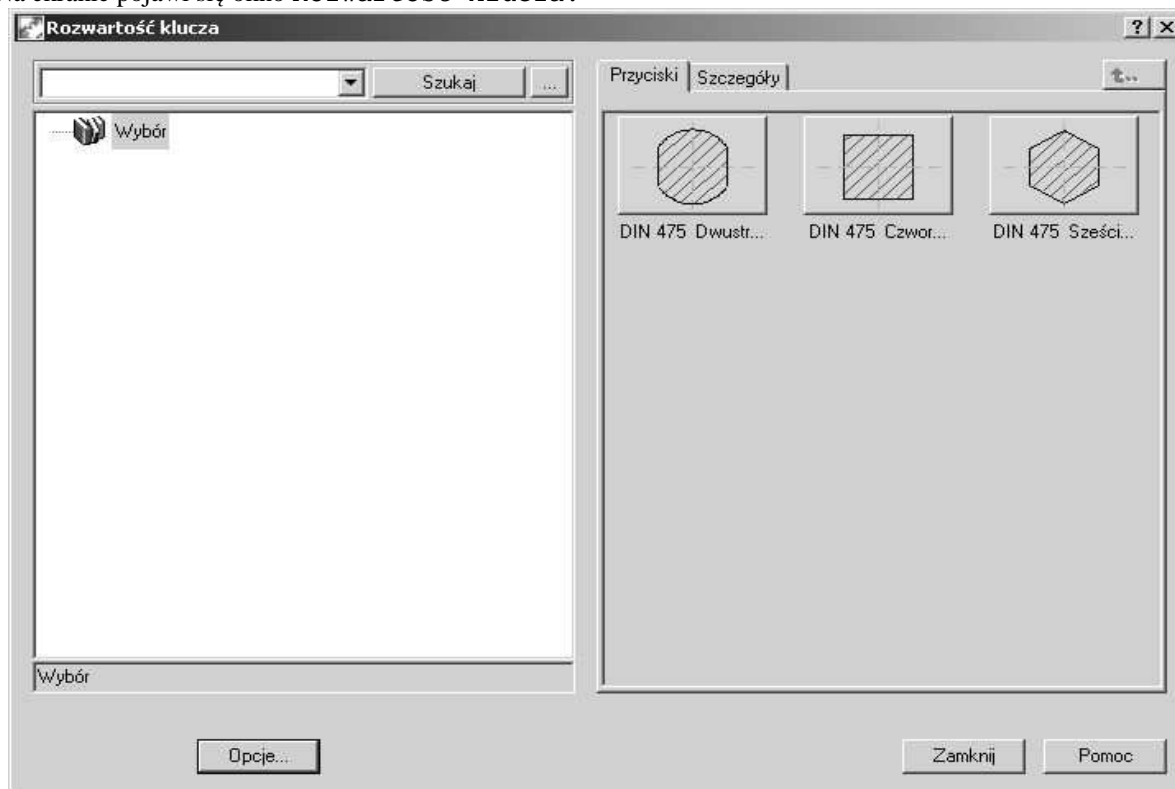
1.13. Rysowanie stopni kształtowych.

W oknie Generator wałków wybieramy ikonę:



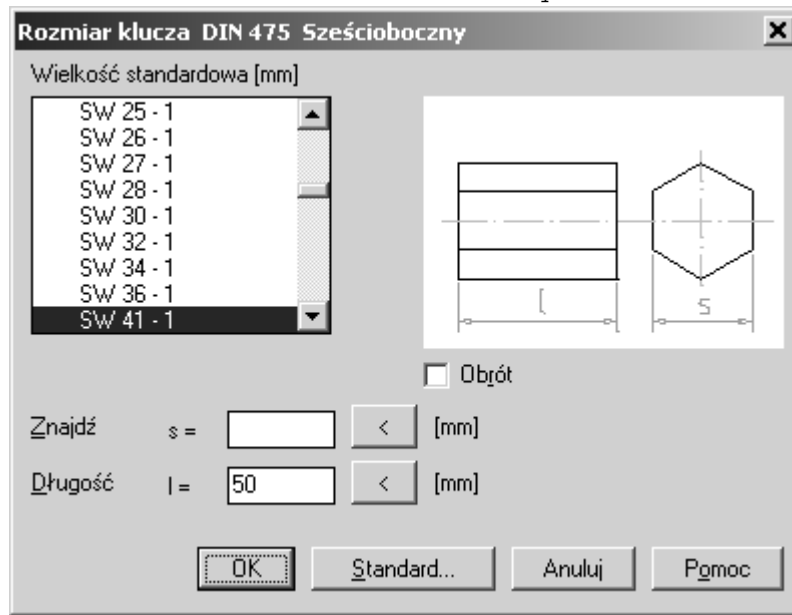
Klucz

Na ekranie pojawi się okno Rozwartość klucza.


 Rys. 11. Okno **Rozwartość klucza**.

Z zakładki Przyciski wybieramy interesujący nas profil np.: DIN 475 Sześci...

Pojawi się okno Rozmiar klucza DIN 475 Sześcioboczny



Rys. 12. Okno **Rozmiar klucza**.

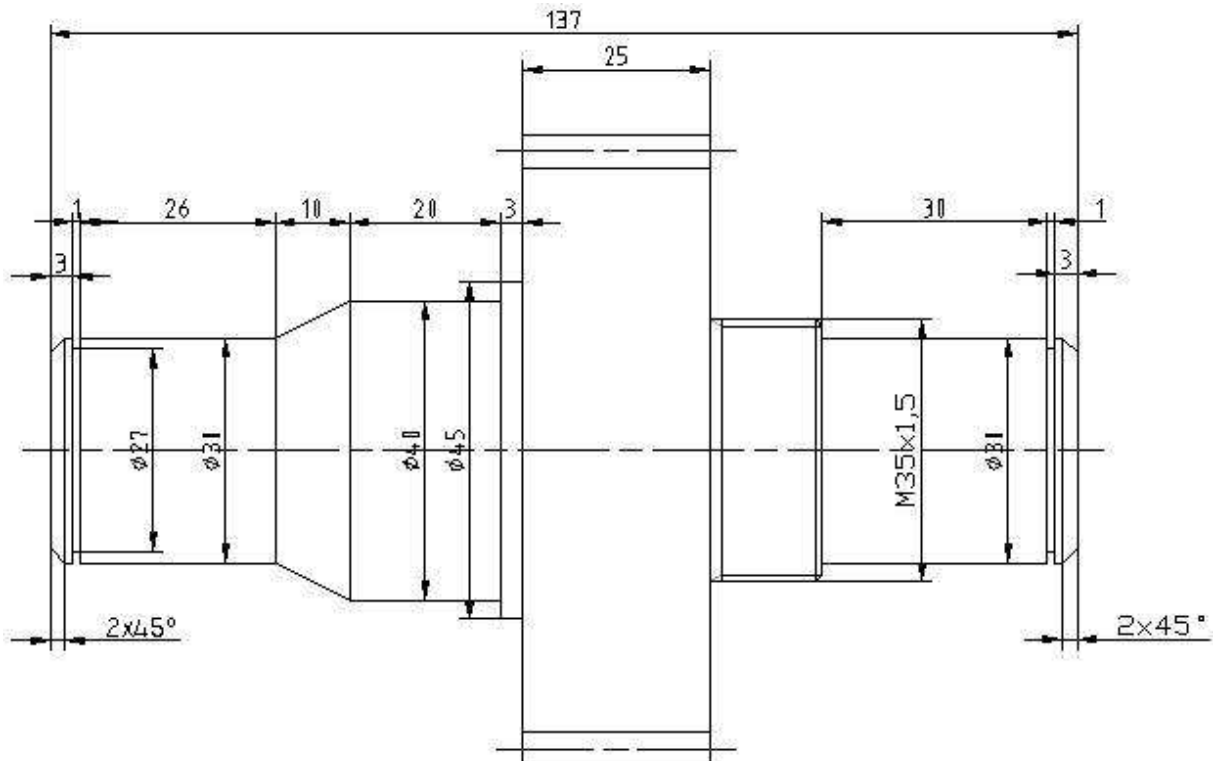
Wybierz jeden ze standardowych wymiarów lub wpisz jego rozmiar s - aby program znalazł najbliższy, oraz określ jego długość l .

Klikając klawisz <OK> zatwierdź dane. Scharakteryzowany element zostanie dodany automatycznie. Celem odświeżenia wałka zamknij okno klawiszem <Zamknij>, bądź kontynuuj edycję wybierając inny klawisz.

ZADANIA

Zadanie 1.

Należy narysować wał, którego kształt i wymiary przedstawia poniższy rysunek

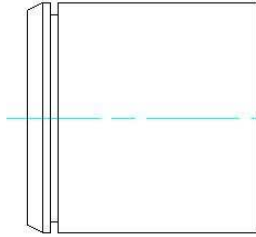


Wymiary charakterystyczne koła zębatego:

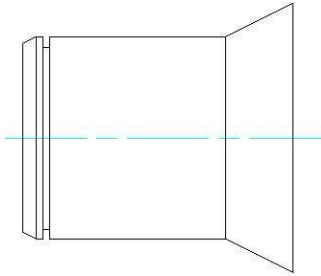
- liczba zębów $z=40$; - moduł koła zębatego $m= 2$;

Tok postępowania:

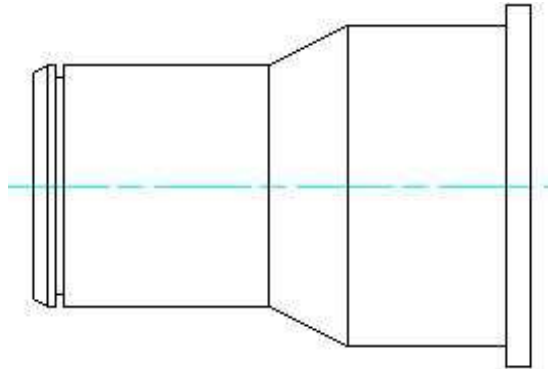
1. Wybierz pasek narzędzi „ACAD/M PP Element” zgodnie a punktem I instrukcji.
2. Zaczynij rysowanie wałka zgodnie z punktem 1.1. instrukcji.
3. Pierwszym elementem wału jaki będzie rysowany jest walec. Narysuj pierwszy stopień wału zgodnie z wymiarami na rysunku, postępując według poleceń z punktem 1.3.
4. Następnymi czynnościami są: sfazowanie, wykonaj je zgodnie z punktem 1.8. instrukcji, oraz wykonanie podcięcia na pierścieniu osadczy, według wskazówek z punktu 1.6. instrukcji.. Poprawnie narysowane powierzchnie wyglądają następująco:



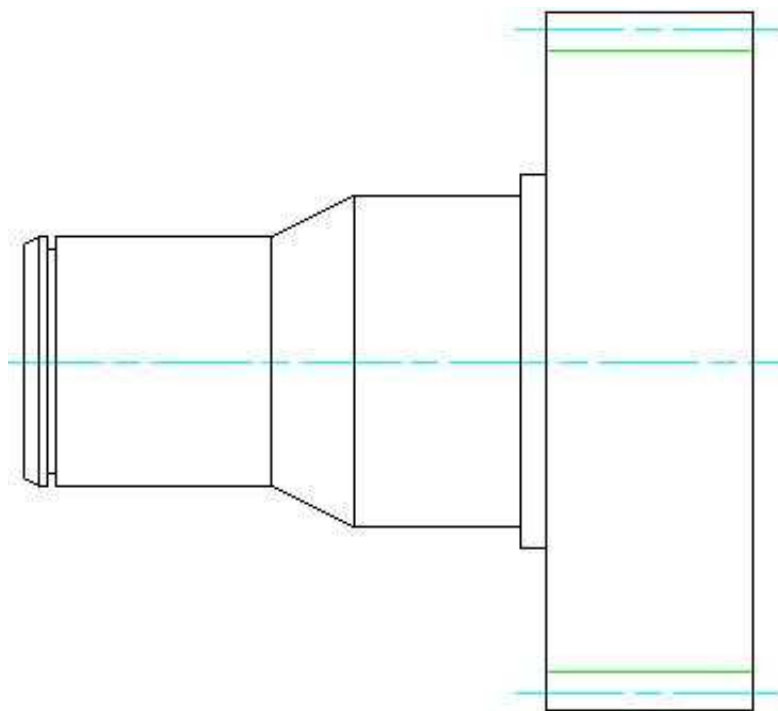
5. Kolejnym elementem wałka jest stożek. Narysuj go zgodnie z podanymi wymiarami postępując wg punktu 1.4.1.2. instrukcji. Poprawnie narysowany stożek wygląda następująco:



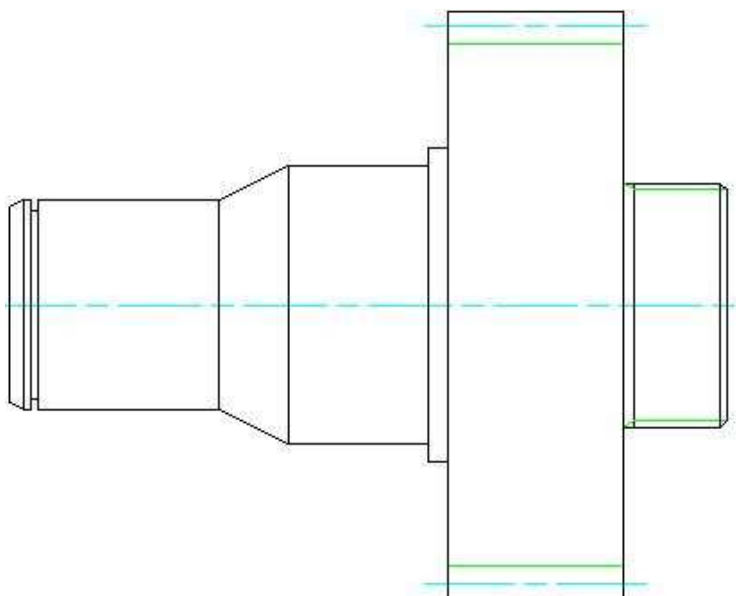
6. Następnymi elementami są walcowe stopnie wału. Narysuj je zgodnie z punktem 1.3. instrukcji, wymiary tych powierzchni są podane na rysunku. Powtórz tę czynność dwukrotnie w celu narysowania dwóch stopni wału. Poprawnie narysowane walcowe stopnie wału wyglądają następująco:



7. Kolejnym elementem wału jest koło zębate. Narysuj je zgodnie z punktem 1.5. instrukcji. Wymiary charakterystyczne koła zębatego podane są w zadaniu i na rysunku. Poprawnie narysowane koło zębate wygląda następująco:

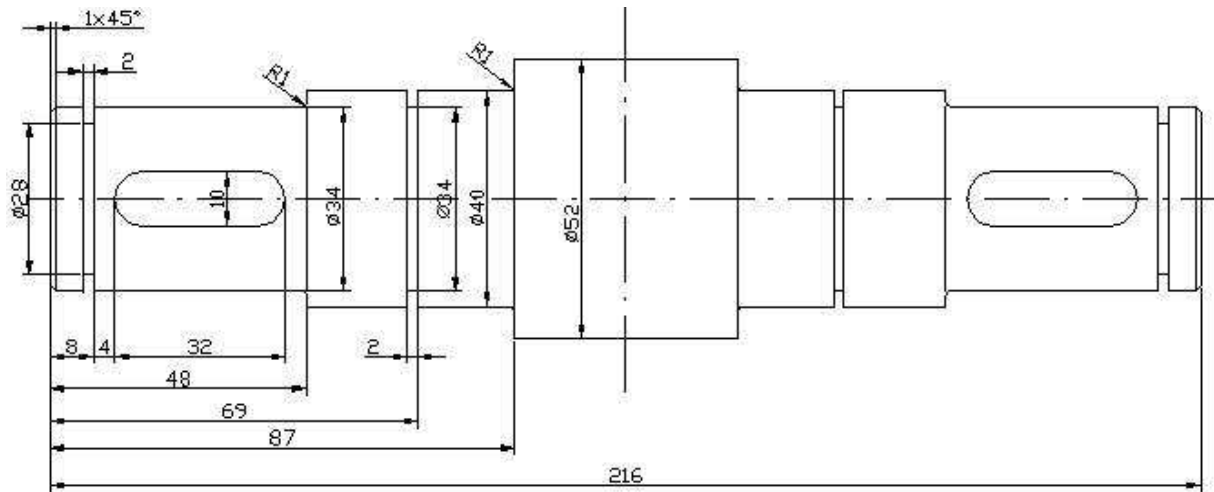


8. Kolejnym elementem wału jest gwint. Narysu go zgodnie z punktem 1.11. instrukcji, zachowując podane na rysunku wymiary. Poprawnie narysowany gwint wygląda następująco:

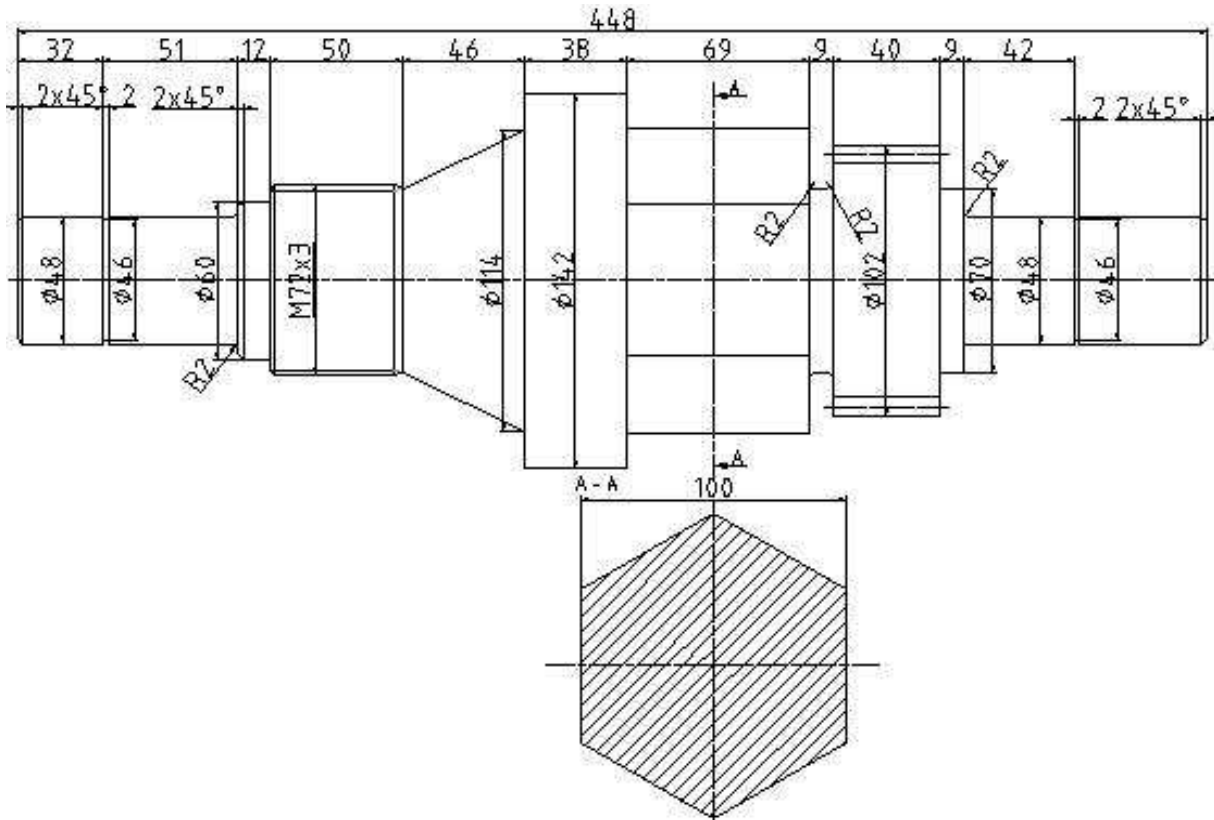


9. Następnymi elementem jest walcowy stopień wału. Postępuj podobnie jak w punktach 3. i 4. tego zadania. (w instrukcji punkty 1.3., 1.6. i 1.8.).

Zadanie 2.



Zadanie 3



Zastosować przekrój sześciokątny według standardu DIN 475

Standard gwintu ISO 261-M (M72x3)

Koło zębate: $m = 3$
 $z = 32$
 $\alpha = 20$
 $\beta = 0$
 $x = 0$