

Fabian Stasiak

**PRZYKŁADOWE ĆWICZENIE Z PODRĘCZNIKA**  
**“AutoCAD® LT 2018**  
**w projektowaniu mechaniki”**



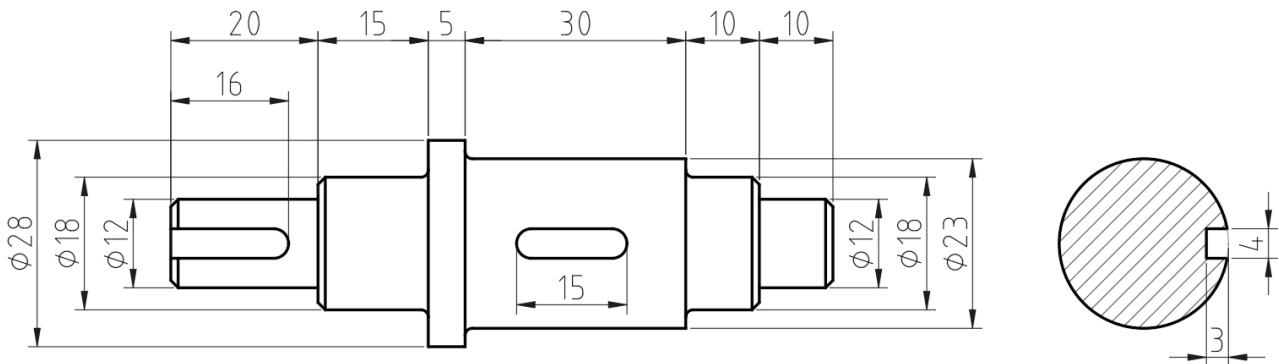
**EXPERTBOOKS**

[www.expertbooks.pl](http://www.expertbooks.pl)

## Ćwiczenie 2.7

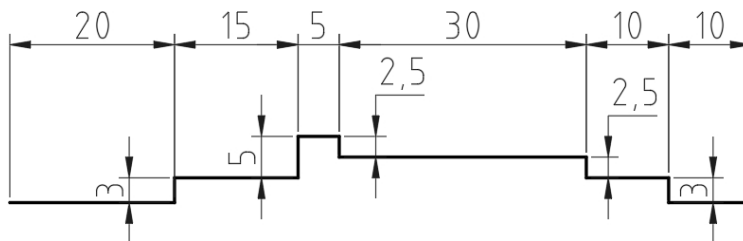
### Rysowanie prostych części. Wałek z przekrojem

W tym ćwiczeniu będziesz korzystał z narzędzi edycyjnych takich jak ucinanie, kopia lustrzana, fazowanie, zaokrąglanie, ucinanie oraz wstawianie kreskowania, a także z trybów lokalizacji i śledzenia lokalizacji. Narysuj wałek pokazany na rys. 170, z przekrojem, bazując na podanych wymiarach.



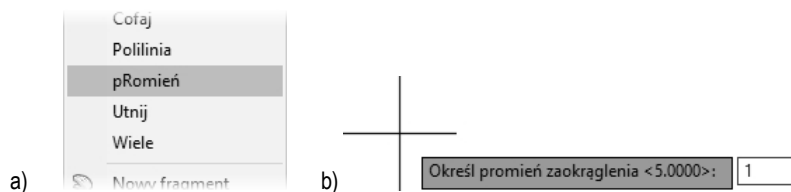
rys. 170

1. Rozpocznij nowy rysunek na bazie szablonu **Acad\_LT\_MECH.dwt** lub kontynuuj na poprzednim.
2. Korzystając z polecenia **LINIA** narysuj zarys stopni wałka, zgodnie z wymiarami pokazanymi na rys. 171.



rys. 171

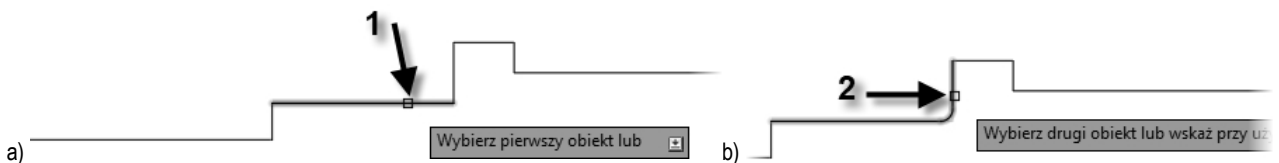
3. Utwórz zaokrąglenia wierzchołków zarysu wałka. Kliknij ikonę **Zaokrąglaj**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.  
**Wybierz pierwszy obiekt lub:** ustal promień zaokrąglenia – kliknij prawym przyciskiem i w menu wybierz **pPromień**, jak na rys. 172a. Alternatywnie, wpisz **R** w linii poleceń i naciśnij **ENTER**



rys. 172

**Określ promień zaokrąglenia:** wpisz **1**, jak na rys. 172b i naciśnij **ENTER**

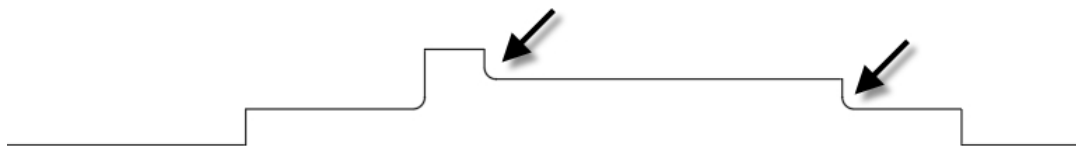
**Wybierz pierwszy obiekt lub:** pokaż krawędź oznaczoną cyfrą 1 na rys. 173a



rys. 173

**Wybierz drugi obiekt lub:** pokaż krawędź oznaczoną cyfrą 2 na rys. 173b

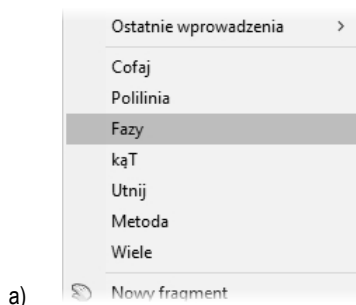
Utwórz samodzielnie zaokrąglenie wierzchołków wskazanych na rys. 174, takim samym promieniem zaokrąglenia.



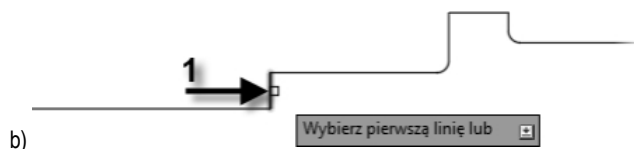
rys. 174

4. Utwórz fazowanie wierzchołka zarysu wałka. Kliknij ikonę **Fazuj**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.

**Wybierz pierwszą linię lub:** ustal wielkość faz– kliknij prawym przyciskiem i w menu wybierz **Fazy**, jak na rys. 175a. Alternatywnie, wpisz **F** w linii poleceń i naciśnij **ENTER**



a)



b)

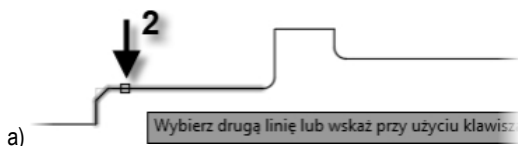
rys. 175

**Określ wymiar fazy pierwszy:** wpisz **1** i naciśnij **ENTER**

**Określ wymiar fazy drugi:** wpisz **1** i naciśnij **ENTER**

**Wybierz pierwszą linię lub:** pokaż krawędź oznaczoną cyfrą **1** na rys. 175b

**Wybierz drugą linię lub:** pokaż krawędź oznaczoną cyfrą **2** na rys. 176a



a)



b)

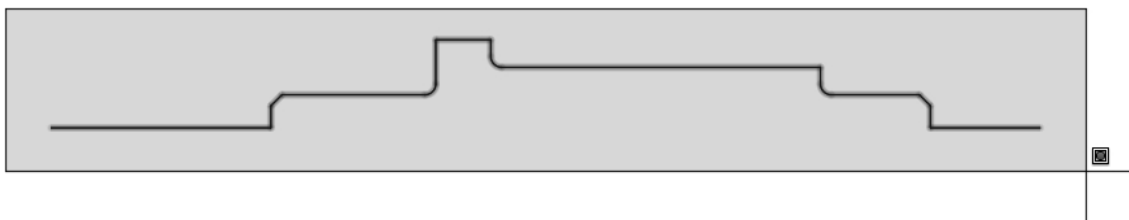
rys. 176

5. Uruchom ponownie polecenie **FAZUJ** i utwórz samodzielnie fazowanie narożnika w miejscu wskazanym na rys. 176b.

Można przyjąć, że zarys wałka jest gotowy do utworzenia kopii lustrzanej, względem osi wałka. Po utworzeniu kopii lustrzanej uzupełnij rysunek o linie krawędzi pionowych i dodasz brakujące fazowania stopni końcowych wałka.

6. Utwórz kopię lustrzaną zarysu wałka. Kliknij ikonę **Lustro**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.

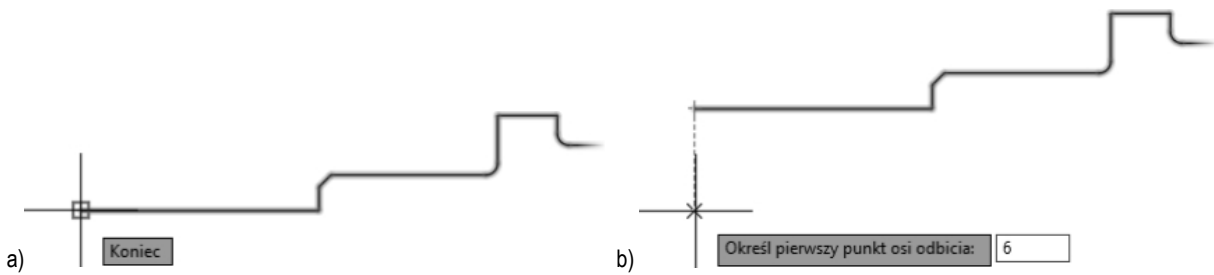
**Wybierz obiekty:** zaznacz oknem wszystkie linie zarysu wałka, jak na rys. 177.



rys. 177

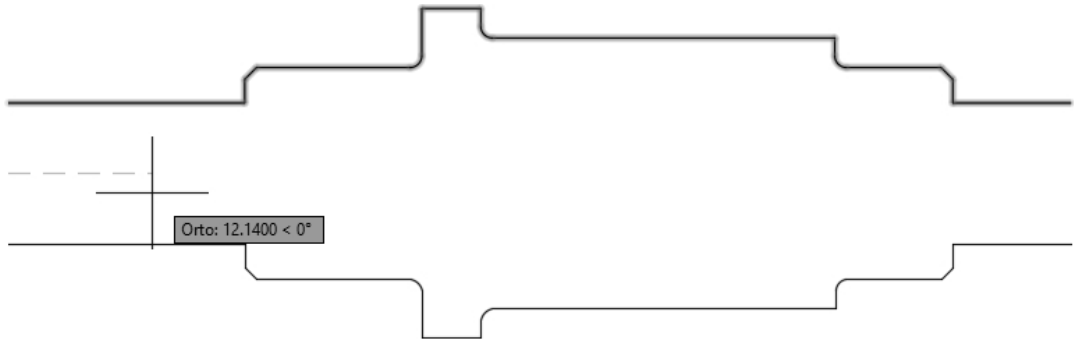
**Wybierz obiekty:** naciśnij **ENTER**, aby zakończyć wybieranie

**Określ pierwszy punkt osi odbicia:** najedź kursorem na lewy koniec krawędzi zarysu wałka, jak na rys. 178a, a następnie pociągnij kursor pionowo w dół, wpisz **6** w polu długości, jak na rys. 178b i naciśnij **ENTER**. Wprowadzona wartość to połowa średnicy pierwszego stopnia wałka.



rys. 178

**Określ drugi punkt linii odbicia lustrzanego:** pociągnij kursor poziomo w prawo, jak na rys. 179 i kliknij w dowolny punkt leżący na pozornej osi odbicia.

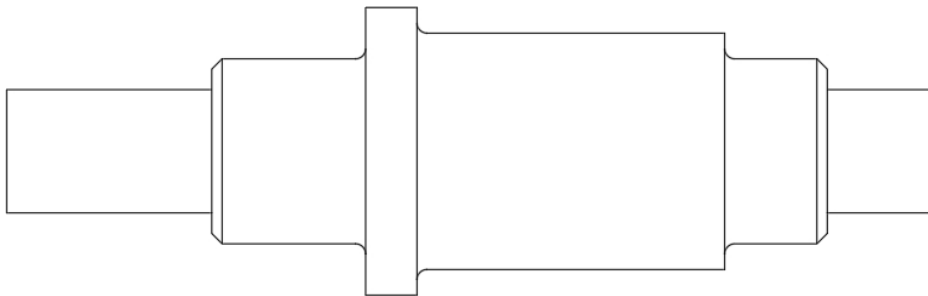


rys. 179

**Wymazać obiekty źródłowe?** potwierdź opcję **Nie**



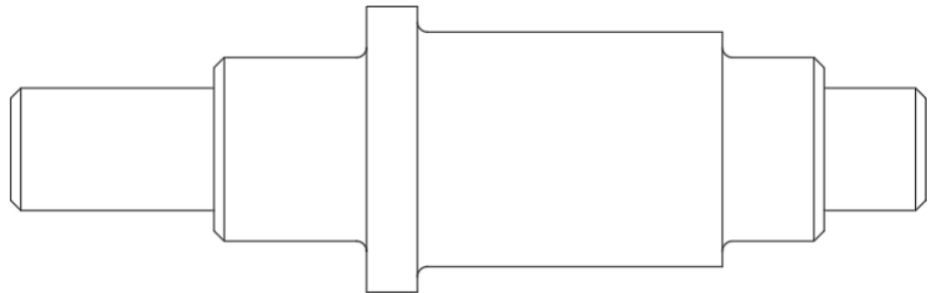
7. Korzystając z polecenia **LINIA** uzupełnij linie widocznych pionowych krawędzi wałka, jak na rys. 180.



rys. 180



8. Korzystając z polecenia **FAZUJ** oraz **LINIA** utwórz fazowania końcowych stopni wałka i uzupełnij linie krawędzi, jak na rys. 181.



rys. 181

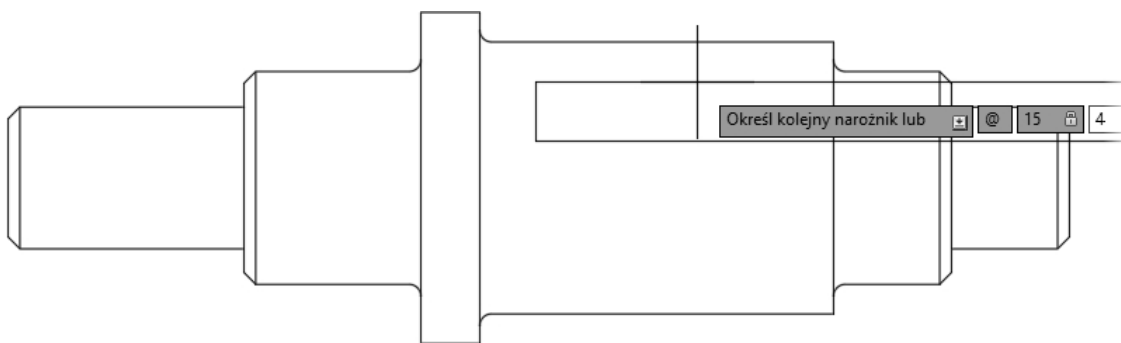
Teraz utworzysz rowek pod wpust na stopniu o największej średnicy. Środek geometryczny rowka wpustowego powinien pokrywać się ze środkiem osi stopnia. Wymiary rowka to **15 mm x 4 mm**.



9. Utwórz rowek pod wpust. Kliknij ikonę **Prostokąt**, w panelu **Rysuj**, na karcie **Narzędzia główne**.

**Określ pierwszy narożnik lub:** pokaż dowolny punkt wewnątrz największego stopnia wałka

**Określ kolejny narożnik lub:** korzystając ze współrzędnych względnych wpisz **@15,4**, jak na rys. 182 i naciśnij **ENTER**



rys. 182



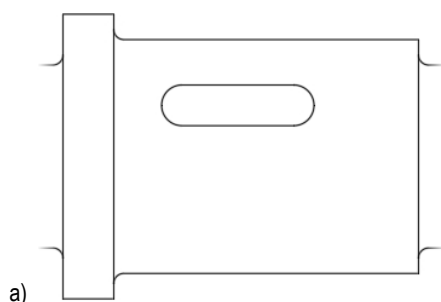
10. Utwórz zaokrąglenia rowka wpustowego promieniem 2 mm. Kliknij ikonę **Zaokrąglj**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia różne**.

**Wybierz pierwszy obiekt lub:** ustal promień zaokrąglenia – kliknij prawym przyciskiem i w menu wybierz **pPromień**.

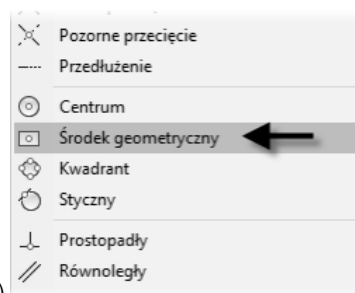
**Określ promień zaokrąglenia:** wpisz **2** i naciśnij **ENTER**

**Wybierz pierwszy obiekt lub:** prostokąt jest narysowany poliliną – kliknij prawym przyciskiem i w menu wybierz **Polinia**

**Wybierz polinię 2D lub:** kliknij w narysowany prostokąt. Powstanie zaokrąglenia jak na rys. 183a



a)



b)

rys. 183

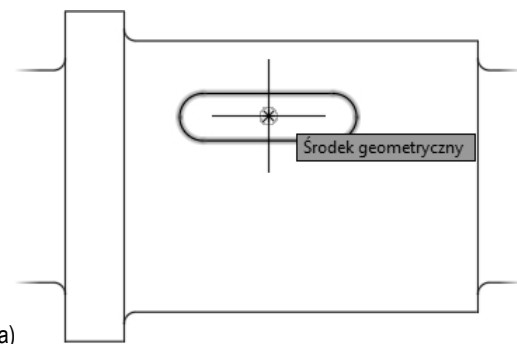
Teraz ustawisz rowek wpustowy w punkcie symetrii stopnia. Do tego celu skorzystasz trybów lokalizacji **Środek geometryczny** oraz **Symetria pomiędzy 2 punktami**.



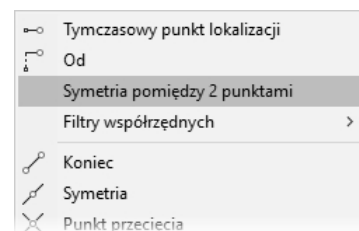
11. Przesuń rowek do położenia końcowego. Kliknij ikonę **Przesuń**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.

**Wybierz obiekty:** zaznacz rowek wpustowy i naciśnij **ENTER**, aby zamknąć zbiór wskazań

**Określ punkt bazowy:** naciśnij i przytrzymaj klawisz **SHIFT**, a następnie kliknij prawym przyciskiem. W menu wybierz tryb lokalizacji **Środek geometryczny**, jak na rys. 183b i zaznacz środek owalu wskazany na rys. 184a



a)

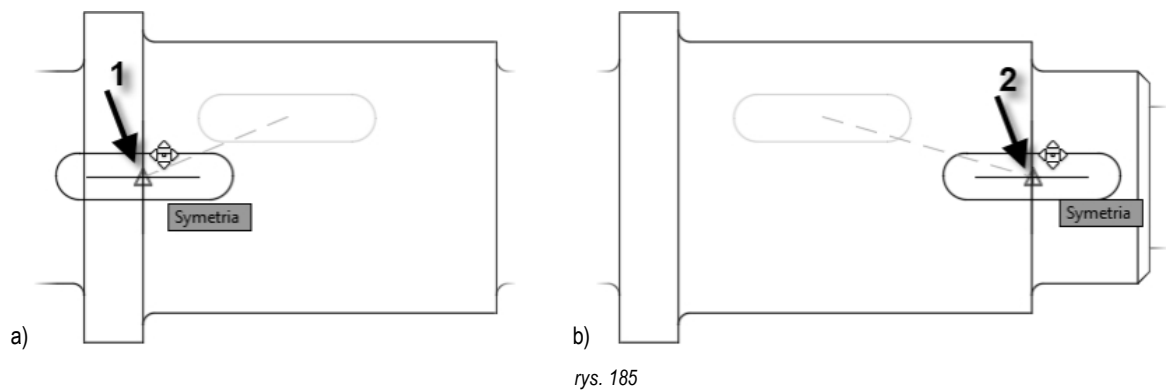


b)

rys. 184

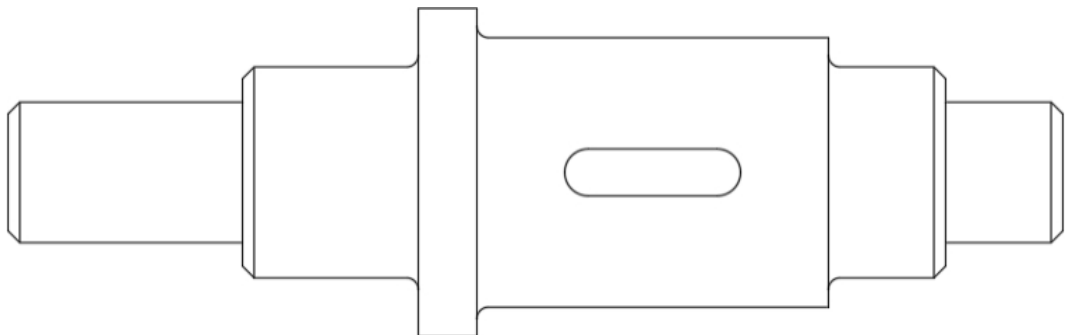
**Określ drugi punkt lub:** naciśnij i przytrzymaj klawisz **SHIFT**, a następnie kliknij prawym przyciskiem. W menu wybierz tryb lokalizacji **Symetria pomiędzy 2 punktami**, jak na rys. 184b

**Pierwszy punkt symetrii:** kliknij w punkt symetrii oznaczony cyfrą 1 na rys. 185a



rys. 185

**Drugi punkt symetrii:** kliknij w punkt symetrii oznaczony cyfrą 2 na rys. 185b. Program ustawi rowek w położeniu jak na rys. 186.



rys. 186

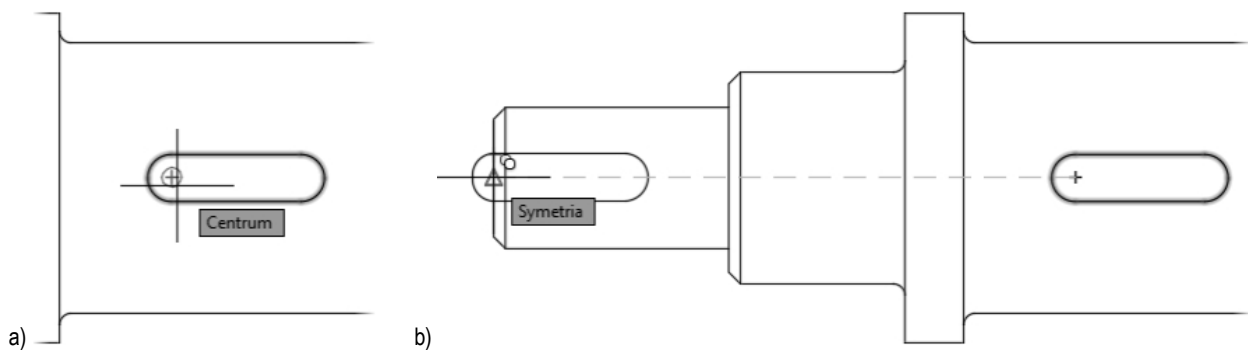
Kolejny krok to utworzenie rowka w pierwszym stopniu wałka. Wymiary rowka to **16 mm x 4 mm**. Do utworzenia tego rowka wykorzystasz istniejący rowek wpustowy przez skopiowanie i odpowiednie skorygowanie geometrii.



12. Utwórz rowek w pierwszym stopniu wałka. Kliknij ikonę **Kopiuj**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.

**Wybierz obiekty:** pokaż istniejący rowek wpustowy i naciśnij **ENTER**, aby zamknąć zbiór wskazań

**Określ punkt bazowy lub:** pokaż środek łuku, jak na rys. 187a i zatwierdź



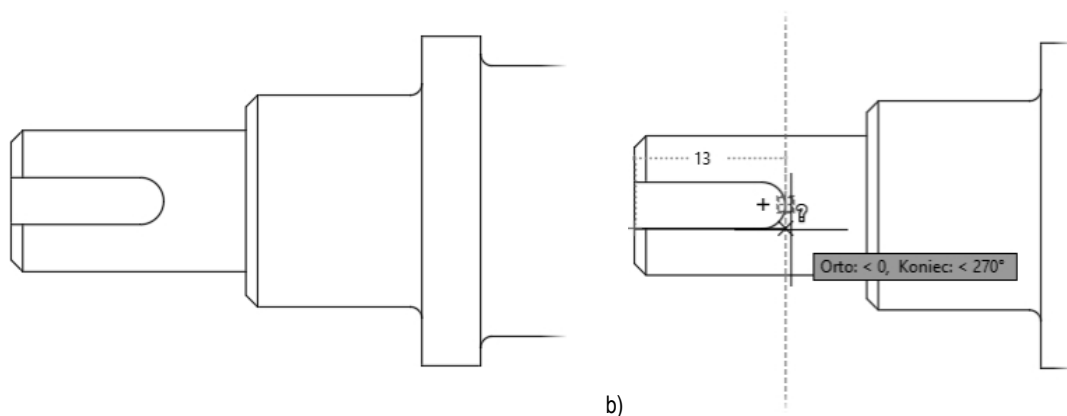
rys. 187

**Określ drugi punkt lub:** pokaż punkt środkowy lewej krawędzi wałka, wskazany na rys. 187b i zatwierdź.

**Określ drugi punkt lub:** naciśnij **ENTER**, aby zakończyć



13. Korzystając z polecenia **UTNIJ**, usuń niepotrzebne krawędzie, aby uzyskać wygląd stopnia pokazany na rys. 188a.



rys. 188

Długość rowka w pierwszym stopniu powinna wynosić **16 mm**. Teraz sprawdzisz aktualną długość i skorygujesz wielkość rowka.



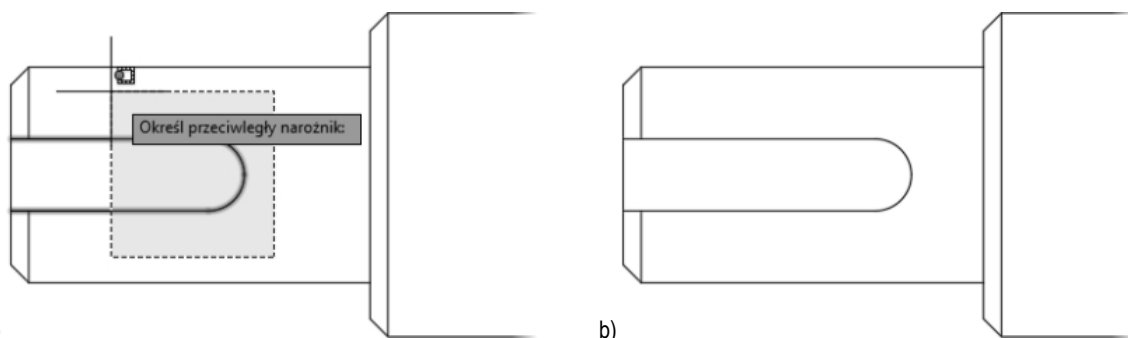
14. Zmierz długość rowka. Kliknij ikonę **Zmierz**, w panelu **Narzędzia**, na karcie **Narzędzia główne**. Zmierz odległość jak na rys. 188b. Naciśnij **ESC**, aby przerwać.

Jak widać długość rowka wynosi **13 mm**. Konieczne jest rozciągnięcie rowka o **3 mm**.



15. Rozciągnij rowek. Kliknij ikonę **Rozciągnij**, w panelu **Zmień**, na karcie **Narzędzia główne**.

**Wybierz obiekt:** rozciągnij okno wybierające od prawej do lewej, tak aby zawrzeć w oknie łuk rowka, a linie rowka przeciąć krawędzią okna, jak na rys. 189a.



rys. 189

**Wybierz obiekt:** naciśnij **ENTER**, aby zamknąć zbiór wskazań

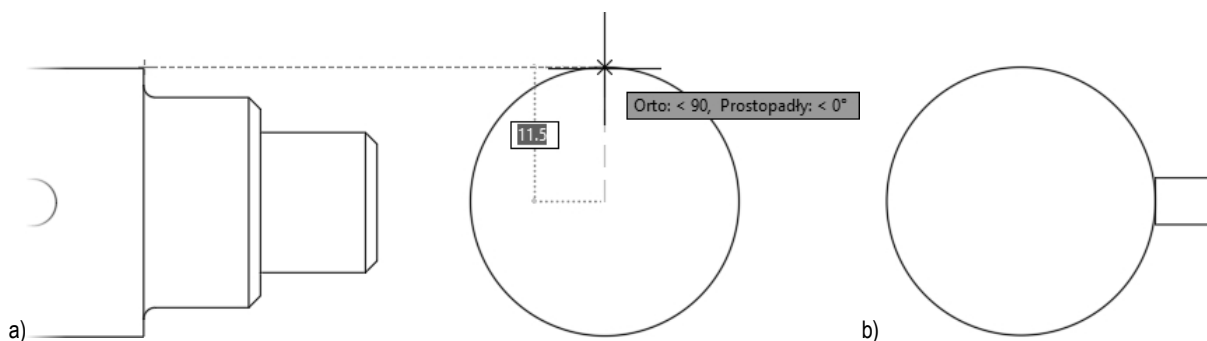
**Określ punkt bazowy:** pokaż punkt centralny łuku rowka

**Określ drugi punkt lub:** pociągnij kursor poziomo w prawo, wpisz **3** i naciśnij **ENTER**. Rowek wyraźnie zwiększył swoją długość, jak na rys. 189b.

Teraz narysujesz przekrój stopnia o największej średnicy, przechodzący przez rowek wpustowy. Głębokość rowka mierzona od tworzącej walca powinna wynieść **3 mm**.



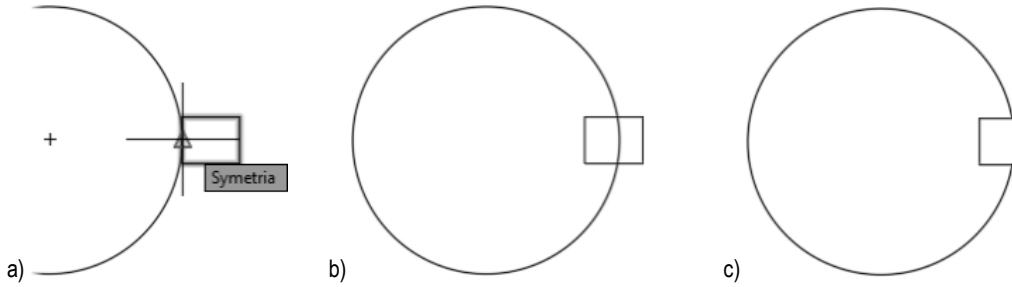
16. Narysuj okrąg z prawej strony wałka, w osi wałka o średnicy **23 mm**, jak na rys. 190a. Do ustalenia średnicy możesz skorzystać z trybu śledzenia lokalizacji.



rys. 190



17. Narysuj prostokąt o wymiarach **4 x 5 mm** i ustaw środek krótszego boku w kwadrancie okręgu, jak na rys. 190b



rys. 191



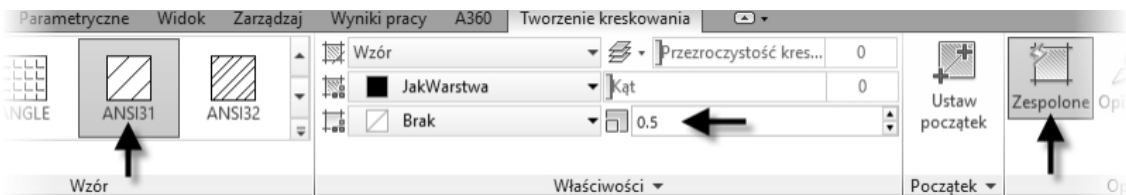
18. Przesuń prostokąt w lewo o **3 mm**, od punktu symetrii boku prostokąta, pokazanego na rys. 191a. Prawidłową lokalizację przedstawia rys. 191b.



19. Korzystając z polecenia **UTNIJ**, usuń niepotrzebne fragmenty prostokąta i okręgu, jak na rys. 191c.



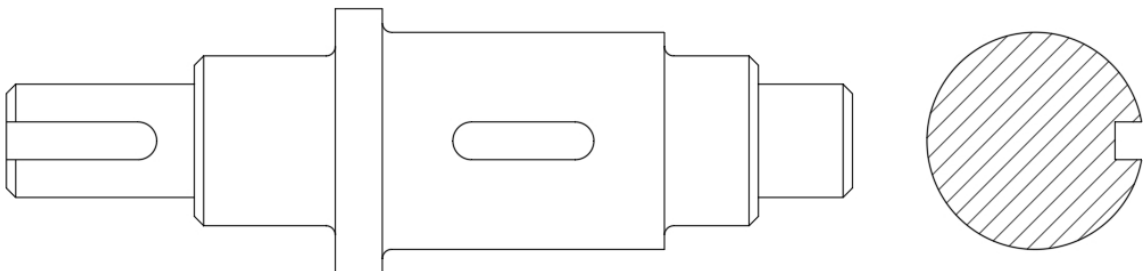
20. Zakresuj przekrój. Kliknij ikonę **Kreskowanie**, w panelu **Rysuj**, na karcie **Narzędzia główne**. Program wyświetla kartę **Tworzenie kreskowania**. Włącz wzór kreskowania **ANSI31**, ustal skalę kreskowania na **0.5** i upewnij się, że jest włączona opcja **Zespolone**. Prawidłowe ustawienia kreskowania przedstawia rys. 192.



rys. 192

**Wskaż punkt wewnętrzny:** kliknij wewnątrz przekroju i naciśnij **ENTER**

Gotowy rysunek wałka wraz z zakreskowanym przekrojem przedstawia rys. 193.



rys. 193



Na rysunkach tworzonych na bazie pliku szablonu **Acad LT\_MECH.dwt** kreskowanie jest domyślnie umieszczane na warstwie **AM\_8**, zgodnie z ustawieniem zmiennej systemowej **HPLAYER**. Więcej informacji znajdziesz na str. 266.

Koniec ćwiczenia.