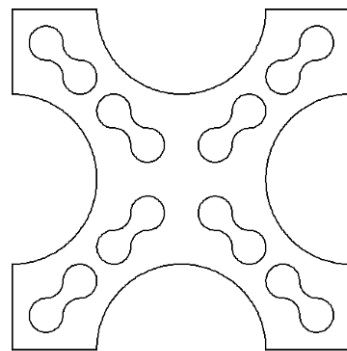


## Bloki rysunkowe

Bardzo często zachodzi potrzeba narysowania jeszcze raz (lub wiele razy) tego samego elementu. Podobnie, jak w typowych programach rysunkowych istnieje w programach typu CAD możliwość grupowania, jednak znacznie częściej stosuje się **bloki rysunkowe**, które gromadzi się w specjalnej **bibliotece**. Bloki można wykorzystywać na rysunku właśnie tworzonym lub też zapisać na dysku i przenosić do innych rysunków.



### ĆWICZENIE 1 - podkładka z „biskoptami”

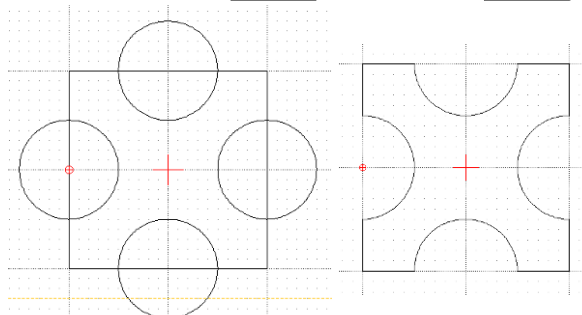
Narysu przedmiot pokazany na rysunku

#### Zarys zewnętrzny

- Rysujemy kwadrat
- Rysujemy cztery okręgi

*Środek okręgu na środku boku kwadratu,  
Promień równy połowie boku kwadratu*

- Usuwamy zbędne fragmenty  
*np. przez podział z wykorzystaniem przyciągania do punktów przecięcia*



#### Biszkopt

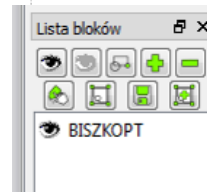
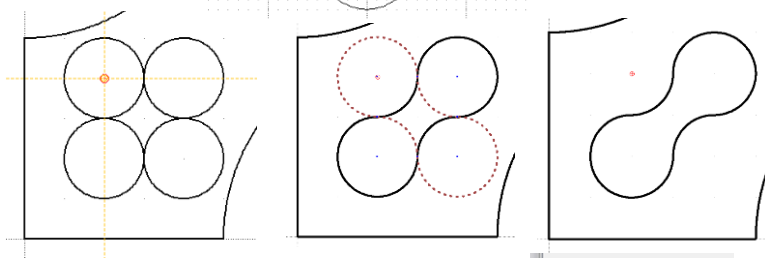
*Otwór w kształcie „biskopta” powstał z wykreślenia czterech identycznych stycznych okręgów i usunięcia niepotrzebnych fragmentów.*

- Rysujemy cztery identyczne, styczne okręgi
- Usuwamy zbędne fragmenty

#### Tworzenie bloku rysunkowego

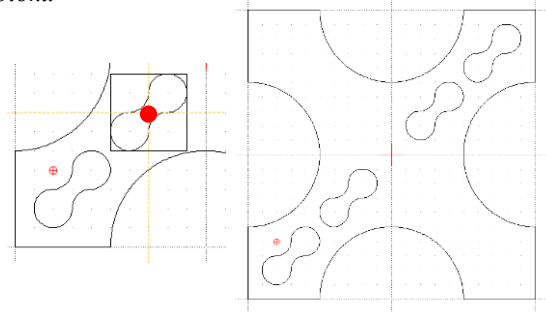
- Blok / Stwórz blok
- Zaznaczamy wszystkie elementy „biskopta”
- Naciskamy ENTER
- Wskazujemy punkt odniesienia - środek bloku
- W okienku wpisujemy nazwę „BISZKOPT”

*W oknie LISTA BLOKÓW z prawej strony ekranu pojawia się oznaczenie nowego bloku*



#### Wstawianie bloku do rysunku

- Zaznaczamy na liście bloków blok BISZKOPT
- Blok / Wstaw blok
- Umiejscawiamy kwadratowy obszar w odpowiednim miejscu i klikamy lewym przyciskiem myszy
- Wstawiamy kolejne dwa bloki po drugiej stronie



#### Tworzenie nowego bloku, na podstawie poprzedniego

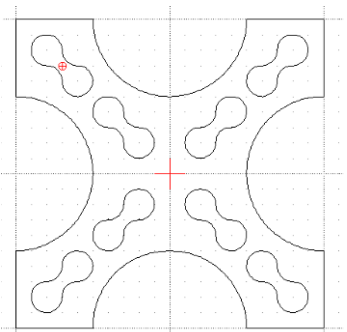
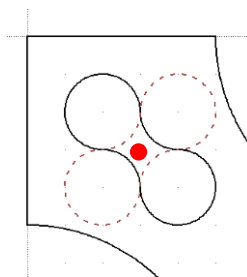
- Wstawiamy piąty blok w pustym rogu
- Obracamy „biskopta” o 90°*
- Modyfikuj / Obracaj
- Zaznaczamy „biskopta”
- Naciskamy ENTER
- Zaznaczamy punkt środkowy obrotu
- Wskazujemy punkt odniesienia (ten sam)
- Wpisujemy do okienka 90 z opcją Usuń oryginał

*Nowy blok*

- Blok / Stwórz blok
- Zaznaczamy wszystkie elementy „biskopta”
- Naciskamy ENTER
- Wskazujemy punkt odniesienia - środek bloku
- W okienku wpisujemy nazwę „BISZKOPT90”

*Na liście bloków pojawia się nowa pozycja.*

- Wstawiamy kolejne bloki do rysunku



## ĆWICZENIE 2 - śruba

Narysu przedmiot pokazany na rysunku

Bez trudu można dostrzec powtarzające się elementy. Podobnie, jak w poprzednim ćwiczeniu, będziemy używali bloków. Tym razem jednak utworzymy najpierw pusty blok, narysujemy w nim element śruby, a dopiero potem na rysunku głównym będziemy go używać.

### Tworzenie bloku

- Blok / Dodaj blok
- Wpisujemy nazwę, np. „S”
- Zaznaczamy blok „S” na liście bloków
- Blok / Edytuj blok

Zwróćmy uwagę, że pojawiło się nowe okienko, którego nie należy pomylić z oknem głównym. Lista bloków jest pusta, a nazwa okienka jest taka jak nazwa edytowanego bloku. Bardzo pomocna przy rysowaniu (bez konkretnych wymiarów) będzie aktywna siatka.

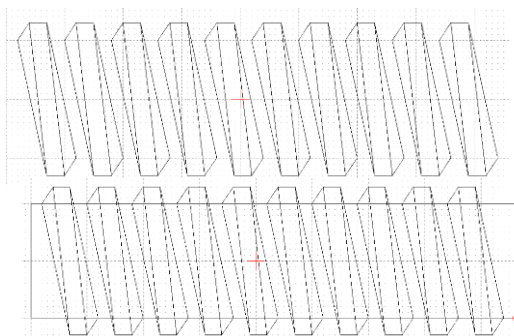
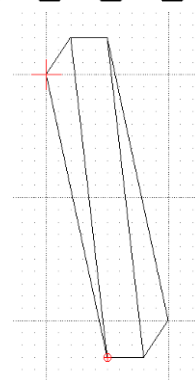
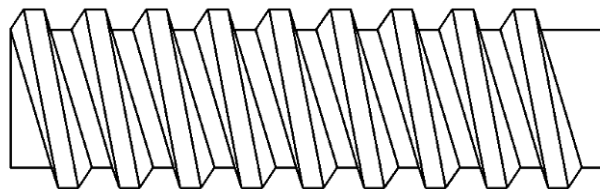
- Rysujemy pojedynczy element według rysunku obok
- Zwróćmy uwagę punkt oznaczony czerwonym krzyżem, będzie to punkt odniesienia dla naszego bloku.

- Po narysowaniu wciskamy CTRL+F4 (zamykamy okienko bloku)
- Zaznaczamy blok „S” na liście bloków
- Blok / Wstaw blok

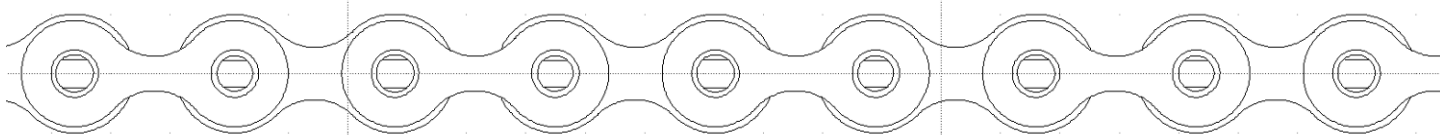
Pojawia się charakterystyczna ramka, kursorem myszki w punkcie odniesienia naszego bloku

- Wstawiamy kilkanaście bloków „S” w jednakowych odstępach
- Rysujemy prostokątną ramkę
- Dzielimy poziome kreski i usuwamy zbędne fragmenty

Podczas dzielenia należy ustawić przyciąganie do punktów przecięcia.



## ĆWICZENIE 3 - łańcuch rowerowy



### Ogniwo małe

- 6 okręgów i 4 poziome odcinki (ustawić przyciąganie do linii)
- Wgłębienia za pomocą Circle Tangential 2

### Ogniwo duże

- 2 okręgi nieco większe od poprzednich
- Wgłębienia

### Usuwanie zbędnych fragmentów

- Zaznaczamy brzeg większego ogniwa
- Przesuwamy większe ogniwo odpowiednie miejsce
- Usuujemy zbędny fragment
- Przesuwamy ogniwo na drugą stronę lub obracamy o 180°
- Usuujemy zbędny fragment

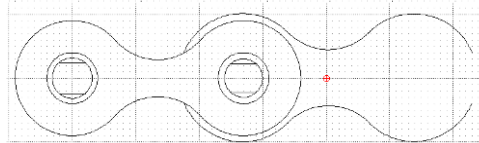
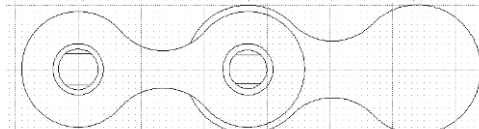
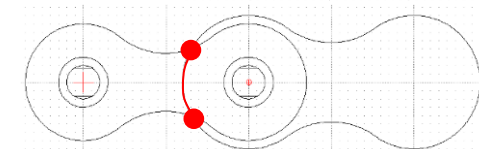
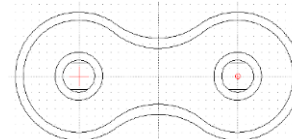
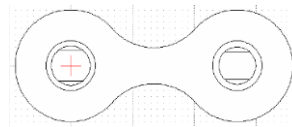
Rysunki pokazują kolejne etapy przygotowania ogniwa łańcucha

### Blok i wstawianie bloku

- Zaznaczamy narysowane elementy ogniwa
- Blok / Stwórz blok
- ENTER - zatwierdzenie zaznaczenia
- Ustawiamy punkt początkowy bloku
- Nazwa bloku - OGNIWO

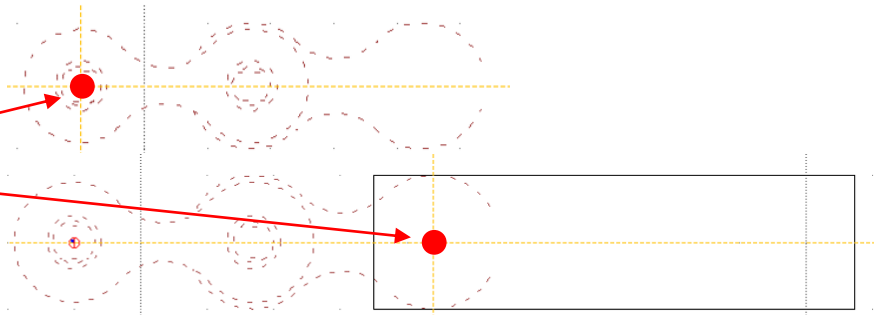
### Wstawianie bloków

- Zaznaczamy blok OGNIWO na liście
- Blok / Wstaw blok



## Kopiowanie wielokrotne

- Zaznaczamy całe ogniwo na rysunku
- Modyfikuj / Przesuń Kopiuj
- ENTER - zatwierdzenie zaznaczenia
- Wskazujemy punkt odniesienia
- Wskazujemy punkt docelowy
- Pojawia się okienko Przenieś / Kopiuj
- Zaznaczamy opcję Kopie wielokrotne
- Wpisujemy ilość, np. 10 i OK.
- Odznaczamy wszystko CTRL+K

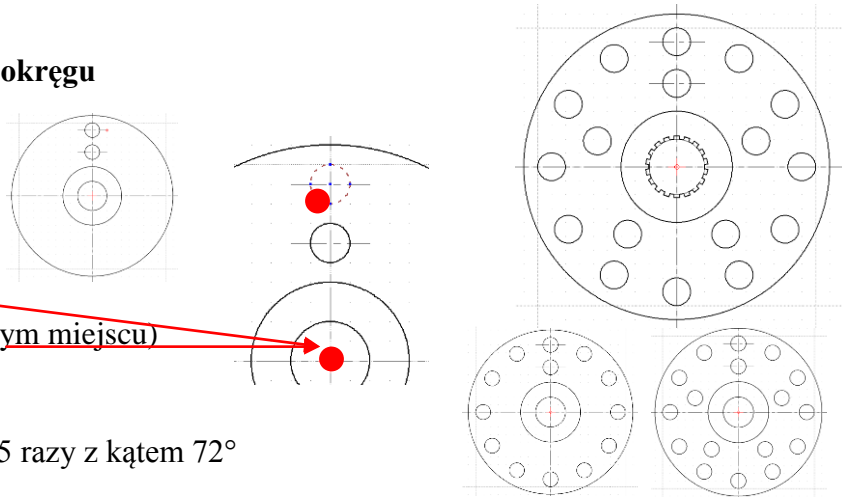


## ĆWICZENIE 4 - Kopiowanie wielokrotne po okręgu

Rysunki pokazują kolejno wykonywane operacje

### Otwory

- Modyfikuj / Obracaj
- Zaznaczamy górny otwór
- ENTER - zatwierdzenie zaznaczenia
- Wskazujemy punkt środkowy obrotu
- Wskazujemy punkt odniesienia (w tym samym miejscu)
- W oknie Opcje obrotów ustawiamy
- Kopie wielokrotne, Ilość 11, Kąt: 30
- W podobny sposób kopiujemy drugi otwór 5 razy z kątem 72°



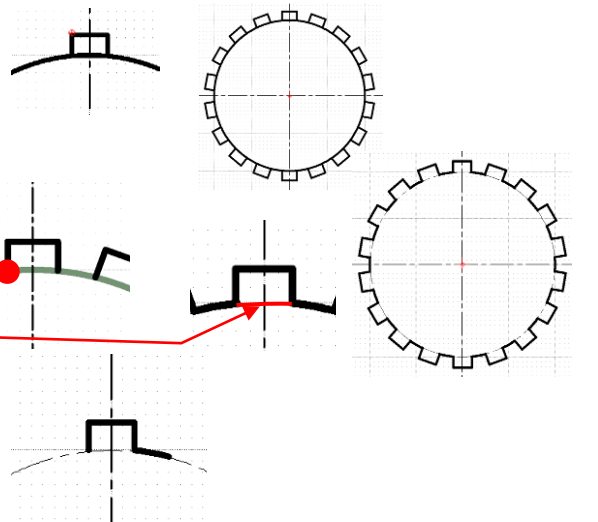
### Wpusty

- Rysujemy prostokąt lub łamaną
- Kopiujemy przez obrót 17 razy co 20°

### Usuwanie zbędne fragmenty przez podział

- Przyciąganie / Punkty przecięcia
- Wskazujemy obiekt do cięcia
- Wskazujemy punkt cięcia
- Zaznaczyć zbędny fragment
- DELETE
- Powtarzamy cztery ostatnie operacje jeszcze 35 razy

Zamiast wielokrotnie powtarzać cięcie i usuwanie, można narysować wpust wraz z fragmentem łuku łączącym go z następnym wpustem, a potem skopiować te dwa elementy 17 razy (patrz: animacja).



## ZADANIE

