

# Ćwiczenie nr 9 - Bloki

---

## Co to jest blok?

Często zdarzają się sytuacje, kiedy w rysunku mamy powtarzające się elementy. Niektóre z nich np. nakrętki, śruby łożyska itp. są obiektami standardowymi i powtarzają się nie tylko w danym rysunku, ale i w innych. W tej sytuacji zamiast ułatwiać sobie projektowanie przy pomocy kopiowania już raz stworzonych obiektów warto w tym zakresie skorzystać z oferty AutoCAD'a a i zastosować bloki.

*Blok* jest elementem złożonym a jego składnikami mogą być praktycznie dowolne obiekty graficzne. Raz zdefiniowany blok można później wykorzystać wielokrotnie i nie tylko w ramach jednego rysunku, ale także i w innych po uprzednim zapisaniu go na dysk. Wykorzystanie bloku polega na wstawieniu go w jakieś miejsce, określając przy tym jego orientację oraz skalę (rozmiar) i to niezależnie dla każdego z podstawowych kierunków X, Y i Z.

Należy rozróżnić dwie rzeczy: *definicję bloku* i jego *odnośnik*. Definicję bloku tworzy się na podstawie utworzonych wcześniej obiektów graficznych (linie, okręgi, luki ...). Po zdefiniowaniu blok, czyli obiekty, które go tworzą, jest niewidoczny dla użytkownika. AutoCAD przechowuje je w specjalnym miejscu w pamięci. Definicja bloku, choć niewidoczna, jest zapisywana wraz z rysunkiem do pliku DWG.

Użycie bloku polega na wstawieniu do rysunku specjalnego obiektu tzw. odnośnika. Program wstawiając blok nie kopiuje tam obiektów graficznych definiujących blok, ale umieszcza w rysunku informację o położeniu, orientacji oraz skali wstawionego bloku i to stanowi właśnie odnośnik. Na podstawie tej informacji odrysowywany jest później wizerunek bloku w miejscu wstawienia odnośnika. Takie podejście oszczędza pamięć, bo każdy odnośnik zajmuje tyle samo miejsca, niezależnie od stopnia złożoności bloku i mniej więcej tyle, co przecięty obiekt graficzny jak np. linia. Przykładowo, nakrętkę składamy przeciętnie z 10 obiektów rysunkowych. Kopiując ją np. 100 razy generujemy 1000 obiektów. Po zdefiniowaniu nakrętki jako bloku i 100-krotnym wstawieniu w rysunku będziemy mieć jedynie 100 obiektów zamiast 1000.

Stosowanie bloków oferuje możliwości jakie nie dają polecenia kopiowania. Do cech<sup>1</sup> bloków zaliczymy:

- Wygodę (wstawianie bloku jest mniej czasochłonne niż kopiowanie i oferuje większe możliwości)
- Elastyczność (po uaktualnieniu bloku jego wizerunek w każdym punkcie wstawienia ulega automatycznej zmianie czego nie można powiedzieć o obiektach skopiowanych)
- Blok można wykorzystać w innych rysunkach co daje możliwość stworzenia biblioteki elementów typowych.
- Wstawiając blok mamy możliwość zróżnicowania skali w podstawowych kierunkach X, Y i Z.
- Stosując atrybuty można w bloku zawrzeć dodatkowe informacje, które mogą posłużyć później do generowania wykazów.
- Oszczędność pamięci (odnośnik do bloku zajmuje mniej miejsca niż obiekty, które go tworzą)
- Niezależnie od stopnia jego złożoności bloku jego wstawienie jest elementem, którym manipuluje się tak jak pojedynczym obiektem.

## Rodzaje bloków

W AutoCAD'zie występują dwa rodzaje bloków. Bloki *statyczne* oraz *dynamiczne*. Blok dynamiczny jest absolutną nowością i został wprowadzony dopiero w wersji 2006 a zdefiniowane w starszych wersjach bloki będą nazywane blokami statycznymi. Różnica między nimi polega głównie na tym, że elementami definicji bloku dynamicznego mogą być nie tylko obiekty graficzne, ale także i operacje. To sprawia, że blok dynamiczny jest bardziej elastyczny. Normalnie obiekty stanowiące blok zachowują się tak jakby były ze sobą sztywno powiązane. Nie jest możliwe ich niezależne przemieszczanie względem siebie. Teraz, dzięki temu, że elementami bloków mogą być operacje to takie ograniczenie może być ominięte. Na przykład do zbudowania biblioteki śrub przy pomocy bloków statycznych trzeba stworzyć tyle blo-

---

<sup>1</sup> W starszych niż 2005 wersjach programu wadą bloku było to, że nie można było przy jego pomocy ucinąć innych obiektów lub przedłużać ich do jego krawędzi..

ków, ile jest kombinacji średnic i długości trzonów – w sumie sporo. Korzystając teraz z bloków dynamicznych wystarczy utworzyć jedną definicję wyposażając ją w operacje rozciągania i skalowania, które sprawią, że długość trzonka oraz średnica będą mogły być zmieniane po wstawieniu bloku. Nieestetycznym ubocznym skutkiem bloku dynamicznego jest to, że odnośnik do niego zajmuje on więcej miejsca.

Innym rodzajem bloku jest tzw. *odnośnik zewnętrzny*. Odnośnik zewnętrzny jest łączem do pliku (DWG), który jest wstawiony do rysunku specjalnym poleceniem (**odnośnik**). Plik ten wczytywany jest w czasie otwarcia bieżącego rysunku i wszelkie zmiany rysunku odnośnika są odzwierciedlane właśnie w tym momencie. Są to rodzaje bloków, których definicje są zawsze umieszczone na zewnątrz rysunku. Odnośnik zewnętrzny pełni rolę podkładu na tle, którego konstruuje się dany model i przez to nie może być edytowany edytorem bloku. Odnośniki zewnętrzne nie powiększają rozmiaru pliku rysunku bieżącego i tym różnią się od plików wstawionych jako bloki. Wstawienie pliku w roli bloku powoduje utworzenie na bazie tegoż pliku definicji bloku i umieszczenie w bieżącym rysunku odnośnika do niego, co w efekcie wpływa na rozmiar pliku. Stosowanie odnośników ułatwia zespołową pracę nad dużymi projektami.

## Elementy bloków

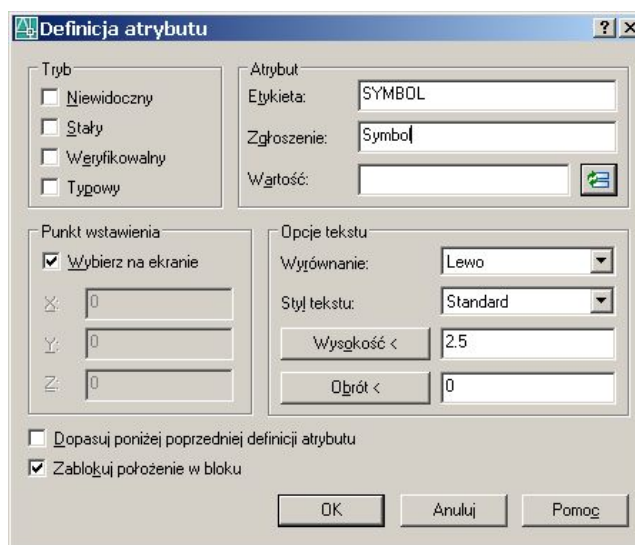
Elementem bloków mogą być dowolne obiekty graficzne z wyłączeniem wstawienia tegoż bloku. Innymi słowy w definicji blok nie może odwoływać się sam do siebie. W definicji bloku można zawrzeć wstawienia innych bloków i ten sposób tworzy bloki zagnieżdżone. Z racji specyfiki bloków ich elementami mogą być obiekty normalnie nie stosowane w rysunku i są to: dla wszystkich bloków *atrybuty* oraz tylko dla dynamicznych *parametry* i *operacje* (patrz ćwiczenie nr 10).

## Atrybuty

Atrybut jest formą zmiennej tekstowej, której treść jest określana w czasie wstawiania bloku. Jest to obiekt przeznaczony tylko do stosowania w blokach. Jest to też jedyny element dynamiczny w blokach statycznych, którego dynamika wynika także z tego, że w ramach bloku można go niezależnie przemieszczać<sup>2</sup>, co nie jest możliwe z innymi obiektami graficznymi. Atrybuty definiujemy poleceniem **atrdef**, które wyświetla okno dialogowe pokazane na rys.1.

Każdy atrybut ma unikalną nazwę podawaną w polu **Etykieta**, punkt wstawienia<sup>3</sup>, sposób wyrównania tekstu w polu tekstowym, wysokość i wygląd (określany przez aktualny styl tekstu). Atrybut po wstawieniu wygląda jak zwykły tekst jednowierszowy o treści podanej w polu **Etykieta**. Dodatkowe cechy są określone przez odpowiednie przełączniki. Przełącznik **niewidoczny** określa stan widoczności<sup>4</sup> atrybutu. Atrybut niewidoczny służy raczej do przechowywania informacji niż wyświetlania napisu związanego z blokiem. Przełącznik **stały** definiuje atrybut o stałej treści. Pełni on wówczas rolę obiektu tekstowego, którego jedyną zaletą jest możliwość ustalenia indywidualnego położenia niezależnie od punktu wstawienia bloku.

Przełącznik **typowy** powoduje, że w chwili wstawiania program nie pyta o jego wartość, która może być dopiero później zmieniona. Przełącznik **weryfikowany** pozwala na zweryfikowanie jego wartości



Rys. 1. Okno dialogowe do definiowania atrybutu.

<sup>2</sup> Atrybut można przemieszczać, ale obrót jest możliwy tylko przez polecenie **ratrywyc**, gdzie w polu **Obrót** w zakładce **Opcje tekstu** można podać nowy kąt obrotu. Można to też wykonać poprzez makra napisane w AutoLISP'ie.

<sup>3</sup> Przed określeniem punktu wstawienia trzeba przełączyć się do G UW (globalnego układu współrzędnych)

<sup>4</sup> Patrz opis polecenia **atrwid** na końcu wykazie poleceń.

przed ostatecznym wstawieniem bloku. Efekty działania obu przełączników widać tylko wtedy, gdy zmienna systemowa ATTDIA wynosi 0 i wprowadzanie atrybutów podczas wstawienia bloku odbywa się w linii poleceń.

W polu **Zgłoszenie** umieszcza się zapytanie o wartość (treść) atrybutu. Napis ten jest wyświetlany w czasie wstawiania bloku (w linii poleceń lub w oknie dialogowym), kiedy użytkownik ma wprowadzić wartości atrybutów.

W polu **Wartość** umieszcza się natomiast typową treść jaka będzie miał atrybut po wstawieniu bloku. Obowiązkowo trzeba wypełnić pole **Etykieta**. Nie wypełnienie pola **Zgłoszenie** spowoduje, że treścią zapytania będzie nazwa etykiety.

Przełącznik **Dopasuj poniżej poprzedniej definicji atrybutu** pozwala na seryjne wstawianie atrybutów o jednakowej postaci jeden pod drugim (blokuje to grupy **Punkt wstawienia** i **Opcje tekstu**).

Ostatni przełącznik **Zablokuj położenie w bloku** uniemożliwia zmianę położenia atrybutu niezależnie od punktu wstawienia bloku. Zaleca się go włączyć jeżeli planujemy utworzyć bloki dynamiczne.

Celem stosowania atrybutów jest wprowadzania do bloków napisów o zmiennej treści oraz użytecznych informacji nt. obiektu, który jest reprezentowany przez ten blok. Daje to możliwość sporządzania zbiorczych zestawień informacji o np. masie podzespołów, producentach itp. Służy do tego celu polecenie **atrywyc**. Na przykład tworząc schematy cieplne w można utworzyć bloki takie jak: pompy, wentylatory, wyparki itp. Każdemu z nich można przypisać atrybut „moc elektryczna” (np. o nazwie MOC\_EL). Dzięki temu w łatwy sposób (poleceniem **atrywyc**) będzie można policzyć zapotrzebowanie mocy elektrycznej projektowanego układu.

## Definiowanie i edycja bloków

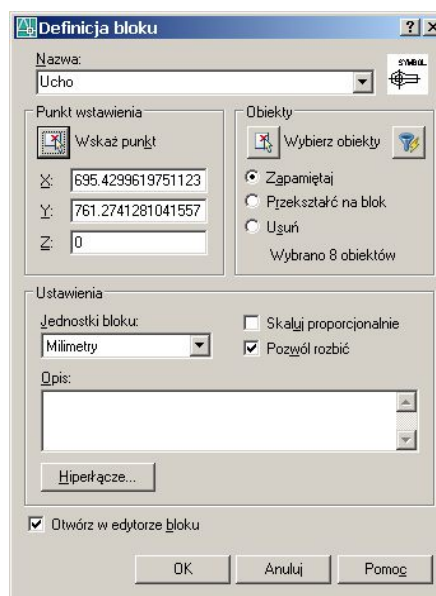
Najpierw w edytorze graficznym tworzymy wizerunek bloku. Pamiętajmy, że obiekty utworzone na warstwie 0 z cechami ustawionymi **JakWarstwa** lub na innych warstwach z cechami ustawionymi **JakBlok** przejmą odpowiednie cechy (jak np. kolor) od warstwy, na którą zostaną wstawione.

Potem wydajemy polecenie **blok** i wypełniamy dane w wyświetlonym oknie dialogowym (rys.2.). Najważniejszy element tego okna to pole edycyjne **Nazwa**, w którym wpisujemy nazwę bloku o długości nie przekraczającej 255 znaków, która może zawierać dowolne znaki nie używane przez system operacyjny i program dla innych zastosowań.

Drugim elementem jest zbiór obiektów tworzących blok. Można je wskazać przed wydaniem poleceniem **blok** albo po nim klikając w przycisk **Wybierz obiekty**. W grupie z tym przyciskiem są przełączniki określające co ma się stać z obiektami wybranymi do definicji bloku. Przełącznik **Zapamiętaj** pozostawia je nietknięte i używa się go w przypadku definiowania grupy bloków o podobnym kształcie. **Przekształć na blok** powoduje usunięcie obiektów i zastąpienie ich odwołaniem do bloku. Stosowane w przypadku tworzenia bloku *ad hoc* w miejscu jego wstawienia. Przełącznik **Usuń** usuwa obiekty. Usunięte obiekty można odtworzyć poleceniem **oddaj**.

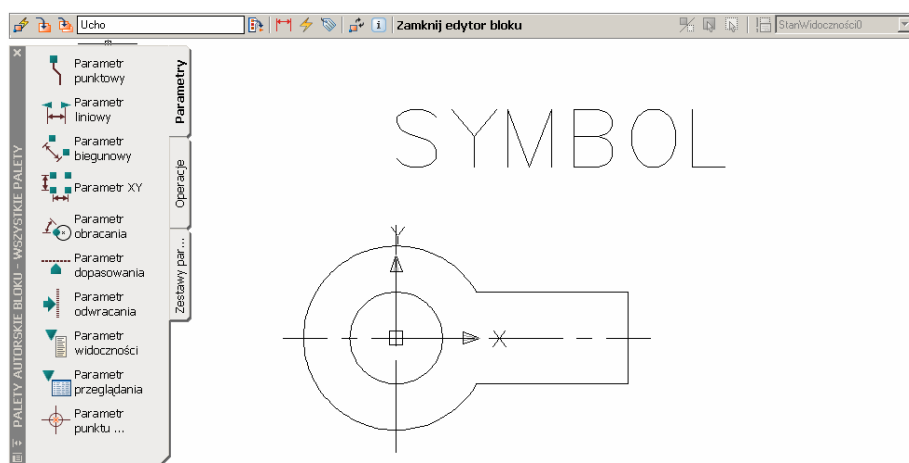
Kolejnym elementem jest **Punkt wstawienia**. Przyciskiem **Wskaż punkt** można go wskazać na ekranie. Jego wybór jest bardzo ważny bo decyduje o wygodzie stosowania danego bloku. Za ten punkt będzie „trzymaany” blok w momencie wstawiania go do modelu. Najlepiej więc wskazać taki punkt, który zapewni dopasowanie bloku do reszty obiektów w modelu z minimalną liczbą korekt położenia.

Wreszcie ostatnim elementem jest przełącznik **Otwórz w edytorze bloku**. Jego zaznaczenie spowoduje przejście do edytora bloku, w którym możemy dokonać nie tylko korekty definicji bloku, ale i wprowadzić elementy właściwe dla bloku dynamicznego. Przejście to nastąpi z chwilą kliknięcia **OK**.



Rys. 2. Okno definicji bloku

Innym sposobem definiowania bloku jest od razu uruchomienie edytora bloku<sup>5</sup>, który jest absolutną nowością w wydaniu 2006 programu. Do tego celu służy polecenie **bedycja**. Po jej wydaniu w polu **Blok do utw. lub edycji** wpisujemy nazwę bloku do edycji. Jeżeli chcemy edytować istniejący blok to jego nazwę wybieramy z listy wyświetlonej poniżej tego pola. To spowoduje otworzenie edytora pokazanego na rys.3, w którym dokładnie tak jak w edytorze graficznym możemy, albo narysować blok od podstaw, albo dokonać korekty bloku istniejącego. W edytorze tym są dostępne palety pozwalające na wprowadzenie parametrów i operacji. Dostępne są w nim prawie wszystkie polecenia AutoCAD'a dzięki, którym możemy zmodyfikować definicję bloku. Podstawową różnicą jest to, że efekt pracy z edytorem jest zapisywany w definicji bloku, która przechowywana jest niewidocznym obszarze danych zwanym *tabelą definicji bloków*. Pracę z edytorem kończymy klikając na napis **Zamknij edytor bloku**.



Rys.3 . Widok edytora bloku

Należy pamiętać, że w tym edytorze punkt o współrzędnych (0,0) wyznacza punkt wstawienia bloku. Można ten punkt zmienić wstawiając do bloku *parametr punktu bazowego*. Zastosowanie tego parametru umożliwi stworzenie bloku, w którym punkt bazowy będzie ruchomy (np. po wybraniu go do operacji przesuwania jako obiektu przesuwania).

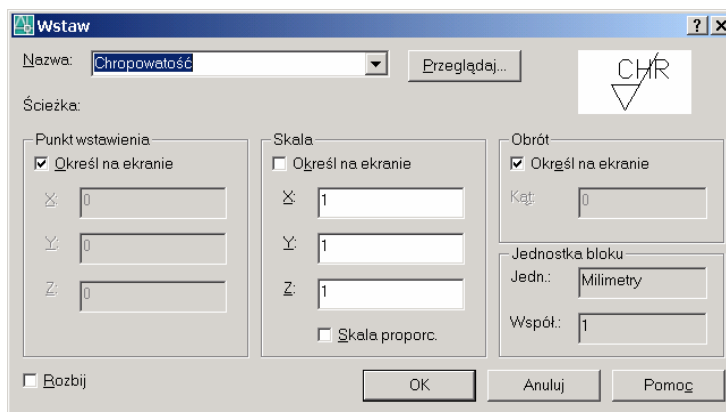
## Udostępnianie bloków w innych rysunkach

Normalnie definicja bloku jest zawarta w bieżącym rysunku i zapisywana wraz z nim do pliku. Jednak w roli bloku może wystąpić też dowolny plik DWG. Jeśli więc zajdzie potrzeba udostępnienia bloku w innych rysunkach to wystarczy zapisać definicję konkretnego bloku do pliku poleceniem **piszblok**.

Inny sposób polega na zdefiniowaniu w pustym rysunku zestawu bloków i zapisaniu rysunku jako szablonu DWT. Korzystanie z zapisanych w nim bloków będzie polegać na otwarciu nowego rysunku na podstawie zapisanego szablonu.

## Wstawianie bloków

Blok wstawia się poleceniem **wstaw**. Po jego wydaniu wyświetlane jest okno dialogowe (rys.4), w którym określamy parametry odnośnika do bloku. Są to punkt wstawienia, skala i obrót. Parametry te mogą być podane w oknie dialogowym lub określone na myszką na ekranie. Wyboru bloku dokonujemy wpisując jego nazwę w polu **Nazwa** lub wybierając go z listy. W roli



Rys.4. Okno dialogowe wstawiania bloku.

<sup>5</sup> W starszych wersjach jedynym sposobem poprawiania bloku było zdefiniowanie go od nowa. Można to było usprawnić wstawiając blok do edytora graficznego i rozbijając go (**rozbij**) w celu odzyskania elementów składowych.

bloku można wystąpić dowolny rysunek. Aby wstawić rysunek jako blok należy użyć przycisku **Prze-  
glądaj** i wybrać plik w standardowym oknie wyboru pliku. Właśnie w ten sposób wstawiamy bloki, które zostały zapisane na dysku poleceniem **piszblok**.

Jeżeli elementami bloku są atrybuty to po wstawieniu bloku program poprosi o wprowadzenie ich wartości. Odbywać się to może, albo w linii poleceń, albo w oknie dialogowym. Zależy to od wartości zmiennej systemowej ATTDIA<sup>6</sup>. Jeśli ATTDIA=0 to wprowadzanie odbywa się w linii poleceń, jeśli ATTDIA=1 to w oknie dialogowym.

Jest jeszcze jedno polecenie wstawiania bloku **wstaw**. Polecenie to tworzy prostokątną macierz odnośników do tego samego bloku. Efekt jest podobny do rezultatów działania polecenia **szyk** z tą różnicą, że tak powstały twór jest wciąż pojedynczym obiektem a nie grupą obiektów zależną od ilości kolumn i wierszy. Jego użycie w znacznym stopniu redukuje użycie pamięci.

## Edycja odnośników do bloku

Odnośnik do bloku można edytować dowolnymi poleceniami AutoCAD'a takimi jak **przesuń**, **obróć**, **skaluj**, **kopij** itp.

W stosunku do odnośnika do bloku można użyć polecenia **rozbij**. Polecenie to spowoduje zastąpienie odnośnika przez kopie elementów tworzących definicję bloku przekształcone zgodnie z orientacją i skalą odnośnika. W przypadku bloków bez atrybutów wygląda to jak wstawienie bloku, ale faktycznie jest to grupa obiektów otrzymana na podobnej zasadzie jak przy poleceniu kopiowania.

Jeśli blok posiada atrybuty to do ich zmiany można użyć polecenia **atred** lub jego rozszerzonej odmiany, **ratred**. Możliwe jest też zmiana definicji atrybutów w już zdefiniowanych blokach przy pomocy menedżera atrybutów wywoływanego poleceniem **menatr**. Jeżeli w czasie definiowania atrybutu nie zablokowano jego położenia w bloku (przełącznik **Zablokuj położenie w bloku**) to możliwa jest zmiana jego położenia niezależnie od punktu wstawienia bloku. Przy atrybucie jest wyświetlany dodatkowy uchwyt pozwalający na przeciągnięcie go w inne miejsce.

## Tworzenie wyciągów

Jeżeli elementem bloku są atrybuty, to można ze wstawionych bloków wygenerować zbiorczą informację o wartościach atrybutów celem ich dalszego przetwarzania w arkuszu kalkulacyjnym np. Excelu. Można do tego celu użyć polecenia **atrwyc** lub lepiej kreatora wyciągów, którego wywołuje się poleceniem **ratrwyc**. Jego obsługa jest intuicyjnie jasna i nie powinna przysparzać kłopotów. Oba polecenia pozwalają zapisać wyciąg do pliku tekstowego. Jeżeli zamierzamy przetwarzać zestawienie w Excelu to powinniśmy zapisać go do pliku typu CDF (dane oddzielone przecinkami) lub SDF (dane oddzielone spacjami). Stosując kreator mamy możliwość zapisania wykazu od razu do w formacie XLS lub jego tekstowej wersji CSV.

Wyciąg jest formą tabeli, w której wiersze odnoszą się do bloków a kolumny do określonych atrybutów. Wyciągi robi się na podstawie pliku szablonu. Plik ten określa strukturę pojedynczego wiersza czyli innymi słowami opisuje zawartość kolumn wyciągu. Każdy wiersz szablonu opisuje jedną kolumnę wyciągu i ma jedną z dwu postaci:

*nazwa* **N***wwwddd*  
*nazwa* **C***www000*

Postać z **N** oznacza wyprowadzenie atrybutu jako liczby a postać z **C** jako tekstu. Ciągi *www* i *ddd* są trzycyfrowymi liczbami, które opisują: *www* – szerokość kolumny w znakach oraz *ddd* – ilość cyfr po przecinku (tylko dla formatu **N**). Ponadto *nazwa* jest albo nazwą atrybutu, albo nazwą specjalną opisującą jakiś parametr bloku. Ma ona wówczas ogólną postać **BL:parametr**. Tu pod *parametr* można podstawić NAME dla wyprowadzenia nazwy bloku; X, Y lub Z – dla współrzędnych punktu wstawienia; ORIENT – dla kąta obrotu bloku oraz XSCALE, YSCALE lub ZSCALE dla wyprowadzenia współczynników skali dla odpowiednich osi. Szablon można utworzyć standardowym **notatnikiem** Window'sa Przykładowa zawartość pliku szablonu

<sup>6</sup> Wartości zmiennych systemowych zmienia się wypisując ich nazwę w linii poleceń np.

**Polecenie:** `attdia`

<b>BL:NAME</b>	<b>C010000</b>
<b>SYMBOL</b>	<b>C024000</b>
<b>MOC</b>	<b>N009002</b>

oznacza wygenerowanie wykazu, gdzie w pierwszej kolumnie jest umieszczona w polu 10-znakowym nazwa bloku, w drugiej tekstowo, w polu 24-znakowym, wartość atrybutu SYMBOL oraz w trzeciej, w polu 9-znakowym, liczbę z dokładnością do 2 miejsc po przecinku oznaczającą wartość atrybutu MOC.

































Korzystając z nazw parametrów BL:.... można zrobić też wyciąg, gdy bloki nie zawierają atrybutów. Przykładowy plik szablonu



<b>BL:NAME</b>	<b>C010000</b>
<b>BL:X</b>	<b>C010004</b>
<b>BL:Y</b>	<b>C010004</b>

Pozwoli umieścić w wyciągu bloki z podaniem ich nazw i współrzędnych X i Y położen. Taki szablon można by zastosować do mapki geodezyjnej, na której umieszczono w formie bloków np. maszty telefonii komórkowej i dzięki temu uzyskać wykaz położen geograficznych tych masztów w jakimś terenie.

Szczegóły w systemie pomocy (**Podręcznik użytkownika – Tworzenie i modyfikowanie obiektów – Tworzenie i używanie bloków – Dołączanie danych do bloków (atrybuty bloków) – Pobieranie danych atrybutów bloku (zaawansowane)**).

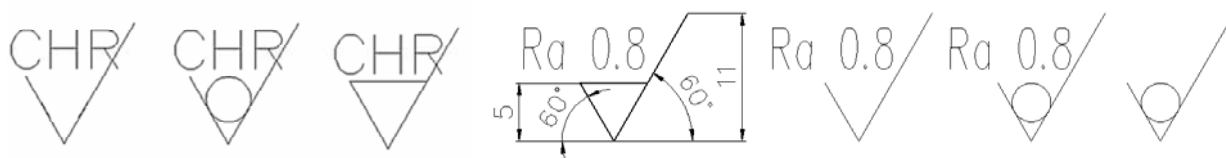
## Wykaz poleceń

Polecenie	Opis
 <b>blok, _block</b> <b>M:</b> Rysuj – Blok – Utwórz ...	Tworzy nowy blok na bazie wybranych elementów. Wydanie polecenia z minusem „- <b>blok</b> ” wyświetla zgłoszenia w linii poleceń.
 Rysuj – 	
 <b>atrdef, _attdef</b> <b>M:</b> Rysuj – Blok – Zdefiniuj atrybut	Definiuje nowy atrybut. Przed wydaniem polecenia trzeba się przełączyć do GUV. Wydanie polecenia z minusem przed nazwą „- <b>atrdef</b> (ang. <b>_attdef</b> )” wyświetla zgłoszenia w linii poleceń (praca bez okna dialogowego).
 <b>bedycja, _bedit</b> <b>M:</b> Narzędzia – Edytor bloku	Otwiera edytor bloków. Jego obsługa analogiczna jak edytora graficznego. Polecenia tu dostępne (także z dodatkowego paska)
 Standard – 	<b>bparametr</b>  – wstawia parametr do bloku <b>boperacja (_baction)</b>  – wstawia operację do bloku <b>bzapisz (_bsave)</b>  – zapisuje blok. <b>bnzapisz (_bsaveas)</b>  – zapisuje blok pod inną nazwą. <b>bwstan (_bvstate)</b>  jeden <input type="text"/> – zarządzanie stanami widoczności <b>wbukryj (_bvhide)</b>  – ukrywanie obiektów w danym stanie <b>wbpokaż (_bvshow)</b>  – odkrywanie obiektów w danym stanie <b>bzamknij (_bclose)</b> – zamyka edytor.
 <b>wstaw, _insert</b> <b>M:</b> Wstaw – Blok	Wstawia odnośnik do bloku do rysunku. Wydanie polecenia z minusem przed nazwą „- <b>wstaw</b> ” (ang. <b>_insert</b> ) uruchomi je w wersji bez okna dialogowego. Wszystkie dane wprowadza się wówczas w linii poleceń.
 Rysuj – 	
 <b>wwstaw, _minsert</b>	Wstawia prostokątną macierz odnośników do rysunku. Bloki wstawione za pomocą polecenia WWSTAW nie mogą być rozbijane
 <b>piszblok, _wblock</b>	Zapisuje definicję bloku do pliku w celu jej udostępnienia w innych rysunkach
 <b>atrred, odatr, ratrred, _attedit</b> <b>M:</b> Zmiana – Obiekt – Atrybut – ...	Edycja wartości atrybutów we wstawionym bloku. Polecenie <b>atrred</b> jest wygodniejsze natomiast <b>ratrred</b> ma większe możliwości i pozwala zmienić też właściwości tekstu jak np. wysokość, obrót, kolor itp.
 Zmiana II – 	
 <b>menatr, _battman</b> <b>M:</b> Zmiana – Obiekt – Atrybut – ...	Edycja definicji atrybutów pozwala na zmianę cech tekstu, stanu atrybutu, etykiety, zgłoszenia, wart. Domyślnej oraz ceceg ogólnych: koloru, stylu linii itp.
 Zmiana II – 	
 <b>rozbij, _explode</b> <b>M:</b> Zmiana – Rozbij	Rozbija blok na składniki. Jeżeli elementami bloku są odnośniki do innych bloków to w celu całkowitego rozbicia bloku konieczne jest wywołanie tego polecenia dla każdego odnośnika z osobna.
 Zmiana – 	
 <b>ratrywyc, atrwyc _eattext</b> <b>M:</b> Narzędzia – Wyciąg atrybutów	Sporządzanie wyciągów atrybutów. Uruchamiany jest kreator pozwalający łatwo sporządzić wyciąg do tabeli lub pliku w formatach tekstowych lub Excela.
 Zmiana – 	
 <b>'atrwid, _attdisp</b> <b>M:</b> Widok – Wyświetl – Atrybuty...	Steruje widocznością atrybutów <b>Standard</b> – atrybuty widoczne zgodnie ze swoim stanem <b>Tak</b> – wszystkie atrybuty widoczne (nawet niewidoczne) <b>Nie</b> – wszystkie ukryte nawet te widoczne.

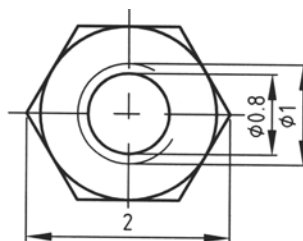
Legenda:  – linia poleceń; **M:** – menu;  – pasek narzędziowy

## Ćwiczenie nr 9 - Zadania do wykonania

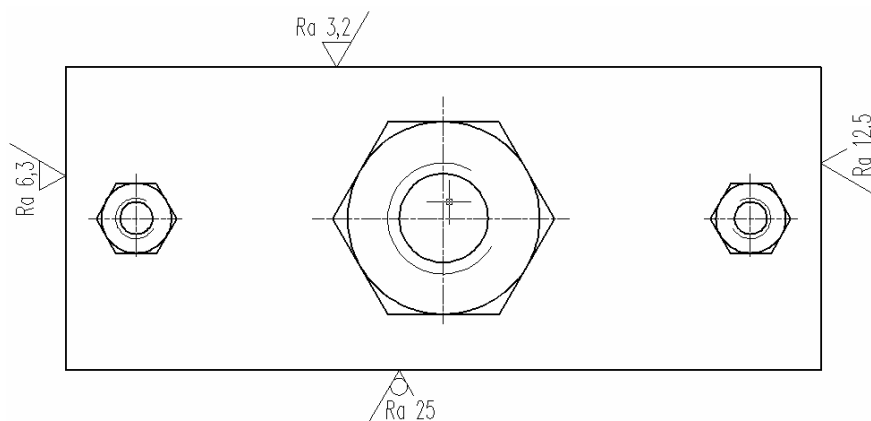
1. Narysować symbole chropowatości (rys. poniżej z lewej), z atrybutem o nazwie (etykiecie) CHR służącym do przechowania wartości chropowatości. Proporcje elementów wchodzących w skład bloku podane są poniżej po prawej. Pamiętaj o odblokowaniu położenia w bloku – **Zablokuj położenie w bloku [ ]**. Bloki zapisać pod nazwami **Chrop1a** i **Chrop1b**. Punkt wstawienia na „czubku” znaku. Jeżeli chcemy wykorzystać te bloki w innych rysunkach należy wywołać polecenie **piszblok**. Na rysunku poniżej (z prawej strony) pokazano stosowane znaki chropowatości wraz z wymiarami. Podane poniżej wymiary obowiązują w przypadku, kiedy wysokość liczb wymiarowych wynosi 3,5 mm. Znak chropowatości jak i wartość parametru pisze się linią cienką. Wartość chropowatości powinna być zawsze poprzedzana symbolem parametru, przy czym parametrem uprzywilejowanych jest parametr Ra. Pierwszy znak (prawa strona rysunku) oznacza, że dana powierzchnia ma być uzyskana poprzez zdjęcie wierzchniej warstwy materiału (obróbka skrawaniem), drugi znak oznacza, że chropowatość danej powierzchni można uzyskać w dowolny sposób. Trzeci znak oznacza, że chropowatość danej powierzchni można uzyskać taką obróbką, która nie usuwa wierzchniej warstwy materiału (np. dogniatanie), ostatni znak bez wpisanej wartości chropowatości oznacza całkowity zakaz obróbki, tzn. że dana powierzchnia ma być pozostawiona w stanie wynikającym z poprzedniego procesu technologicznego.



2. Narysuj nakrętkę sześciokątną o wymiarach pokazanych na rysunku. Utwórz atrybut ukryty o nazwie **MATERIAŁ** i utwórz ze wszystkiego blok o nazwie **Nakr6Mg**. Punkt wstawienia wybierz w środku otworu. Osie i linię gwintu umieść na osobnych warstwach.



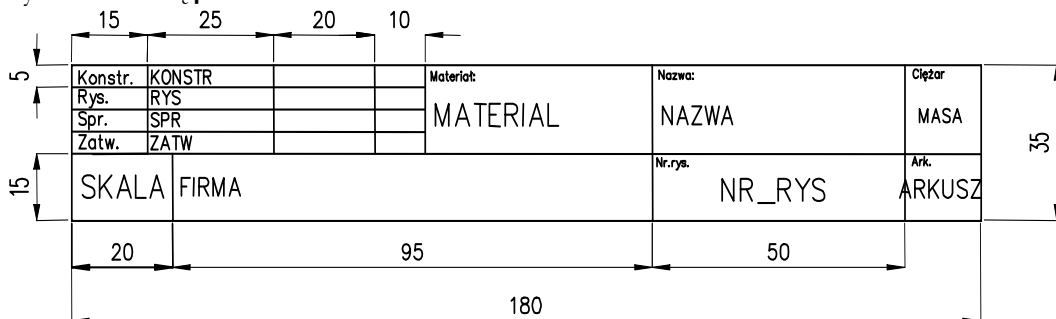
3. Użyj bloki z punktu 1 i 2 wstawiając je do przykładowego rysunku. Jako nakrętki M8, i M22 wstaw blok **Nakr6Mg** stosując współczynnik skali 8 i 22. Przyjmij wymiary płytki 200x50





4. Utworzyć na nowym rysunku jako blok tabliczkę rysunkową pokazaną niżej. Elementy bloku narysować na **warstwie 0**. W tabelce znajdują się napisy i atrybuty. Napisy – wprowadzone poleceniem **tekst** – są na rysunku oznaczone **Małymi literami**. Atrybuty (polecenie **atrdef**) są na rysunku wyróżnione **DUŻYMI LITERAMI** (np. **KONSTR**). **NIE WYMIAROWAĆ**.

- Przed wprowadzeniem napisów i atrybutów zdefiniować nowy styl tekstu. Jako czcionkę wybrać SIMPLEX.SHX a **współczynnik szerokości** ustawić na **0.7**.
- Napisy – wprowadzone poleceniem **tekst** mają wielkość 3 lub 2 jednostki rysunkowe.
- Atrybuty (polecenie **atrdef**) są o wysokości 5 lub 3 jednostki. **Dla atrybutów SKALA, NR\_RYS, ARKUSZ i MASA** w czasie definiowania wybrać wyrównanie tekstu – centrum i jako punkt wstawienia wskazać punkt centralny danej komórki tabelki.
- Zdefiniować blok przyjmując jako punkt wstawienia bloku prawy dolny narożnik tabelki.
- Po zdefiniowaniu bloku zapisać go na dysk poleceniem **piszblok**.
- Otworzyć nowy rysunek, ustawić wartość zmiennej systemowej **ATTDIA** na **1**. Wstawić blok wpisując przykładowe wartości atrybutów. Sprawdzić poprawność tabeli. W przypadku błędów przejść do rysunku, w którym był tworzony blok, poprawić, ponownie utworzyć blok i zapisać na dysku komendą **piszblok**.



5. Narysuj ramkę (z marginesami) o wymiarach formatki A4. (297 x 210 margines 5 jedn.) i utwórz korzystając z definicji bloku z poprzedniego ćwiczenia dwa bloki reprezentujące formatkę A4 ustawioną poziomo (nazwa **Formatka A4-h**) i pionowo (**Formatka A4-v**).