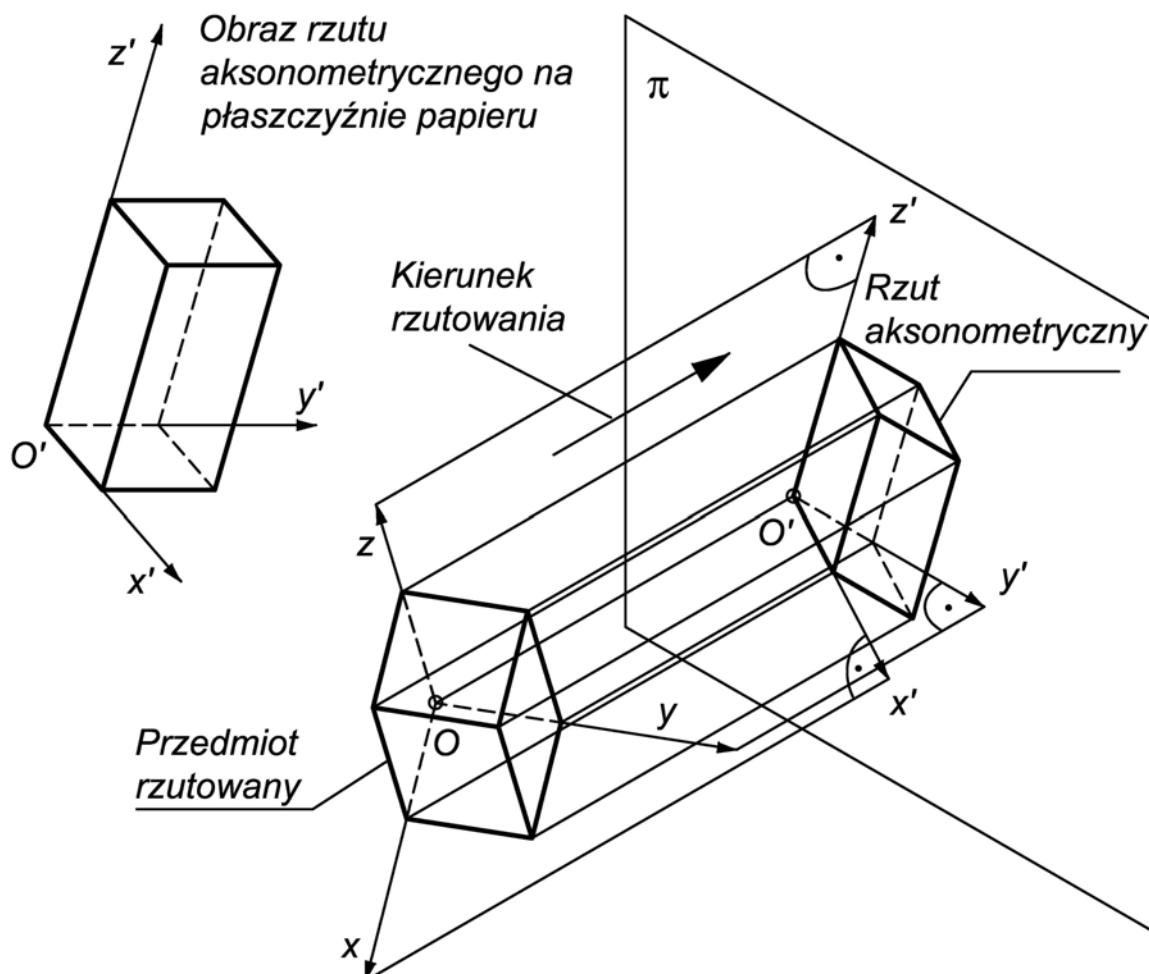


RZUTY AKSONOMETRYCZNE

Rzuty aksonometryczne służą do pogładowego przedstawiania przedmiotów

W metodzie aksonometrycznej rzutnią jest płaszczyzna π dowolnie ustawiona względem trzech osi x , y , z układu prostokątnego o początku w punkcie O . Przedmiot umieszcza się w układzie prostokątnym w ten sposób aby jego krawędzie osie i płaszczyzny były równoległe lub prostopadłe do osi układu.

Rzut przedmiotu zawartego w prostokątnym układzie osi na płaszczyznę π nazywamy **rzutem aksonometrycznym**. W celu wykonania rzutu aksonometrycznego przedmiotu najpierw rzutujemy układ osi O , x , y , z . Rzut punktu O oznaczony na rys. 1 symbolem O' , nazywamy **środkiem aksonometrycznym**.



Rys. 1. Zasada wyznaczania rzutu aksonometrycznego prostokątnego

Rzuty osi układu prostokątnego na płaszczyznę aksonometryczną oznaczono na rysunkach literami x' , y' , z' . Osie te są nazywane **osiami aksonometrycznymi**.

Obraz przedmiotu na rzutni aksonometrycznej zależy od ustawienia układu prostokątnego względem płaszczyzny π oraz kierunku rzutowania.

Rzut układu prostokątnego możemy wykonać w kierunku ukośnym lub prostym do rzutni π . W pierwszym przypadku aksonometrię nazywamy **ukośną**, a w drugim **prostokątną**.

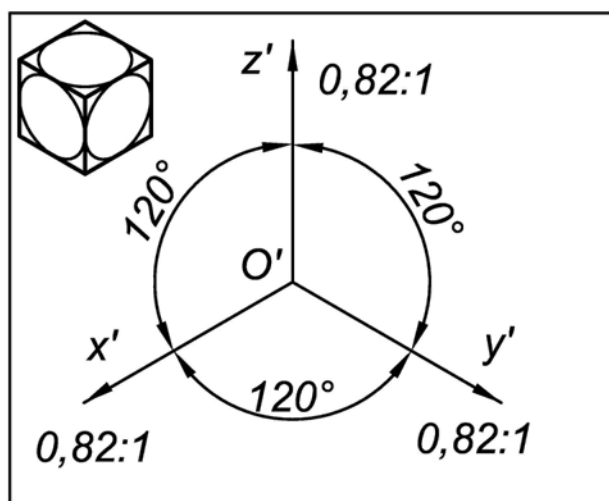
Dla rysunku technicznego największe znaczenie mają szczególne przypadki aksonometrii tak prostokątnej jak i ukośnej.

Zalecane rodzaje aksonometrii (wg PN-EN ISO 5456-3)

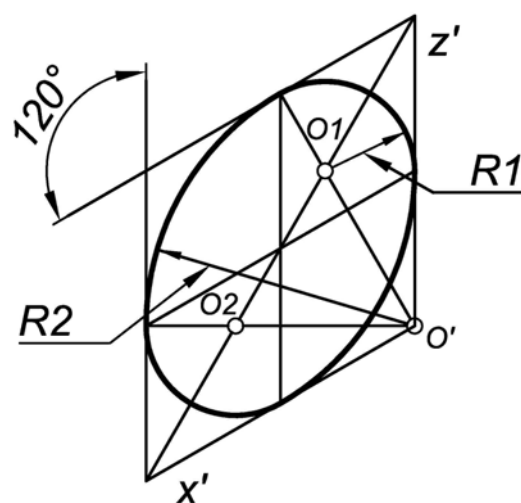
- aksonometria izometryczna (jednomiarowa),
- aksonometria dimetryczna (dwumiarowa),
- aksonometria ukośna.

AKSONOMETRIA IZOMETRYCZNA

Wymiary przedmiotu równoległe do którejkolwiek osi ulegają **jednakowemu skróceniu 0,816:1** (po zaokrągleniu 0,82:1) w stosunku do rysunku przedmiotu w rzutach prostokątnych. Dopuszcza się bezskrótowe przedstawianie rysunków.



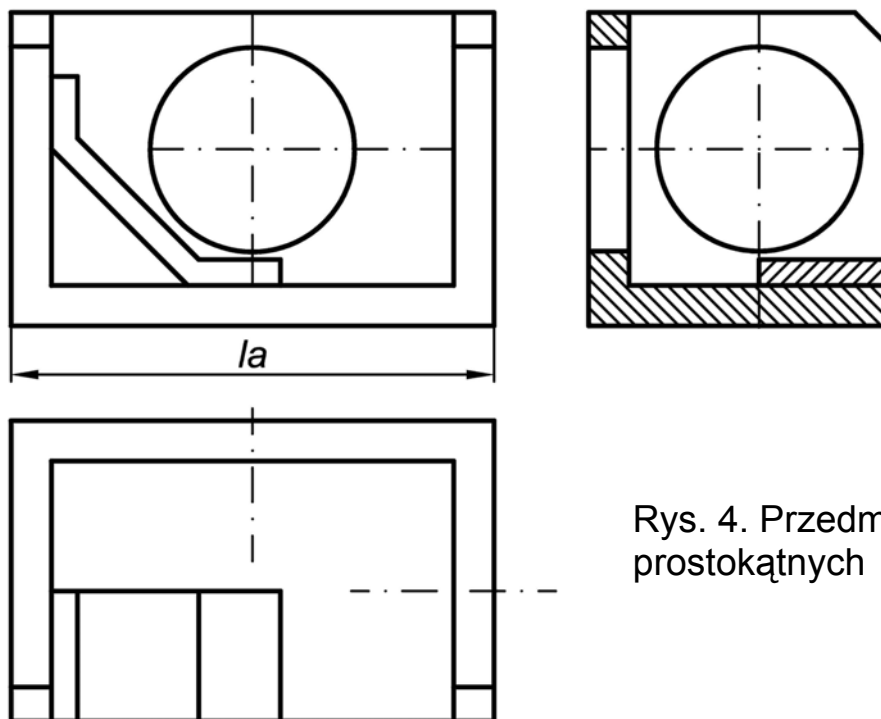
Rys. 2. Układ osi dla rzutów izometrycznych



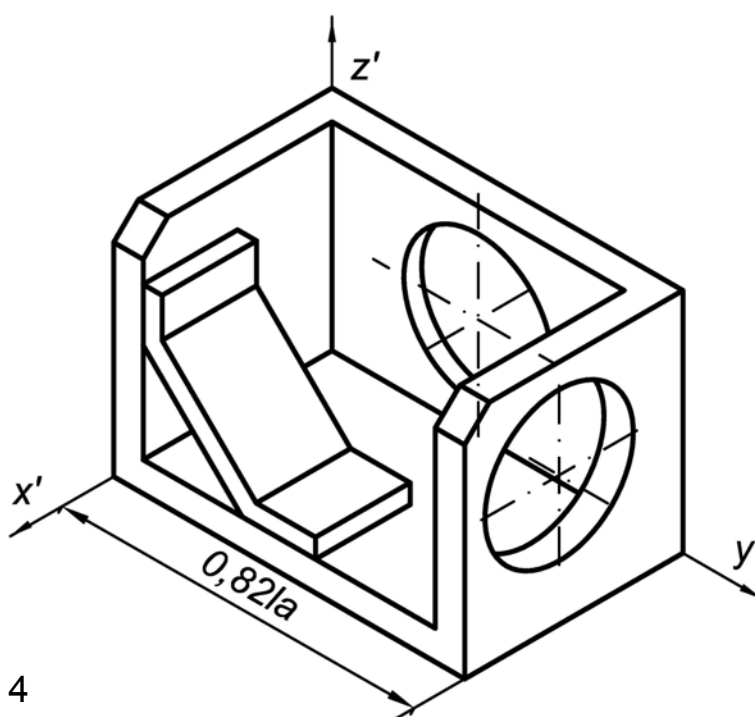
Rys. 3. Uprozczone rysowanie okręgów w izometrii

Rzuty okręgów leżących w płaszczyznach układu xOz , xOy , yOz są elipsami, których wielkie osie są równe średnicy okręgów a małe osie są równe 0,58 tych średnic.

W przypadku bezskrótowego przedstawiania rysunków w izometrii długość wielkiej osi wynosi 1,2 średnicy rysowanego okręgu, a długość małej osi 0,7 tej średnicy.



Rys. 4. Przedmiot w rzutach prostokątnych

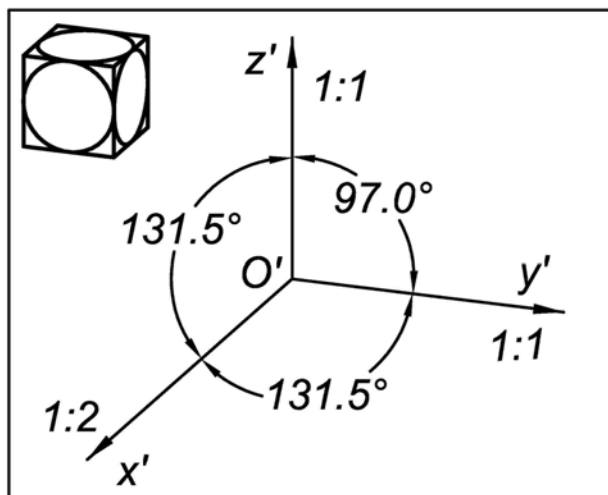


Rys. 5. Przedmiot wg rys. 4 narysowany w izometrii

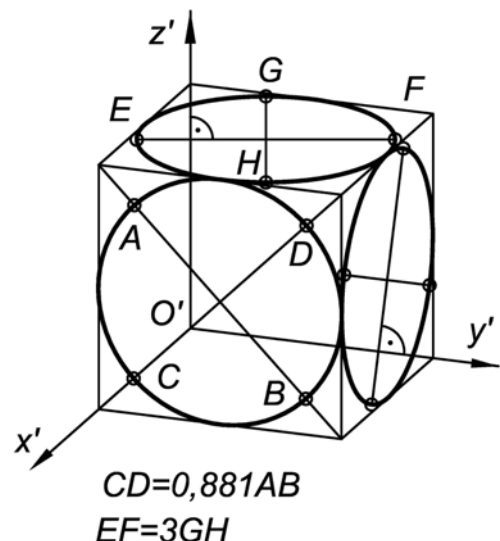
AKSNOMETRIA DIMETRYCZNA. Dimetria prostokątna

Wymiary przedmiotu równoległe do osi y' lub z' są przedstawiane bez skrótów, wymiary równoległe do osi x' ulegają skróceniu o połowę. (Dokładnie na osiach x', y', z' powinny być następujące skrócenia 0,47:0,94:0,94)

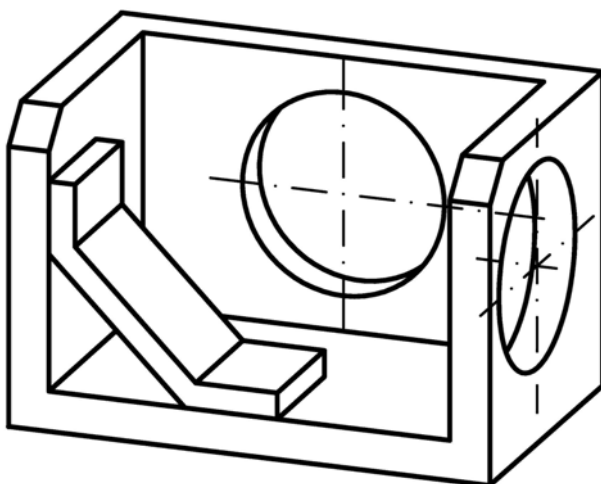
Rzuty okręgów leżących w płaszczyznach równoległych do płaszczyzny yOz są elipsami o stosunku długości osi 0,881:1 (w przybliżeniu 9:10), przy czym osie te pokrywają się z przekątnymi ukośnika przestawiającego kwadrat o bokach równoległych do y' i z' opisany na okręgu. Rzuty okręgów leżących w płaszczyznach równoległych do xOz lub xOy są elipsami o stosunku długości 1: 3 a wielkie osie tych elips są prostopadłe do osi y' lub z' .



Rys. 6. Układ osi dla rzutów dimetrii prostokątnej



Rys. 7. Rysowanie okręgów w dimetrii prostokątnej



Aksonometrię dimetryczną stosujemy wówczas gdy chcemy wyróżnić pewien widok przedmiotu

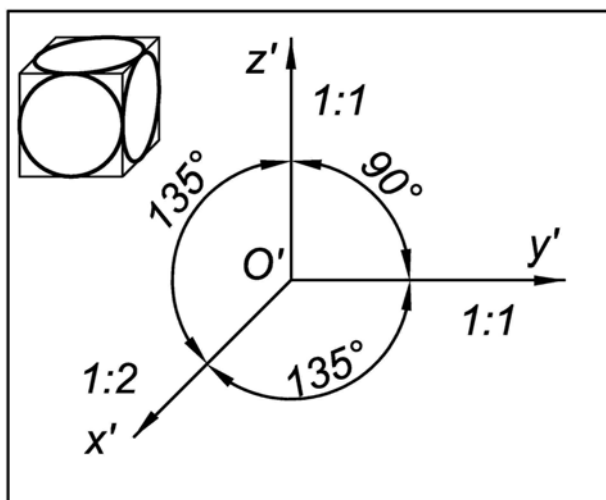
Rys. 8. Przedmiot wg rys. 4 narysowany w dimetrii prostokątnej

AKSONOMETRIA UKOŚNA

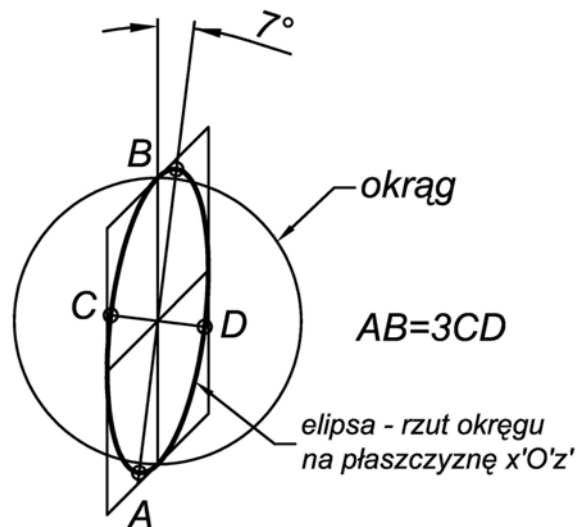
Aksonometria kawalerska o współczynniku deformacji liniowej $m=1/2$. Dimetria ukośna

Wszystkie wymiary przedmiotów równoległe do płaszczyzny yOz są przedstawiane bezskrótowo, wymiary równoległe do osi x ulegają skróceniu o połowę. Wymiary nierównoległe do osi ulegają skróceniu w różnym stopniu.

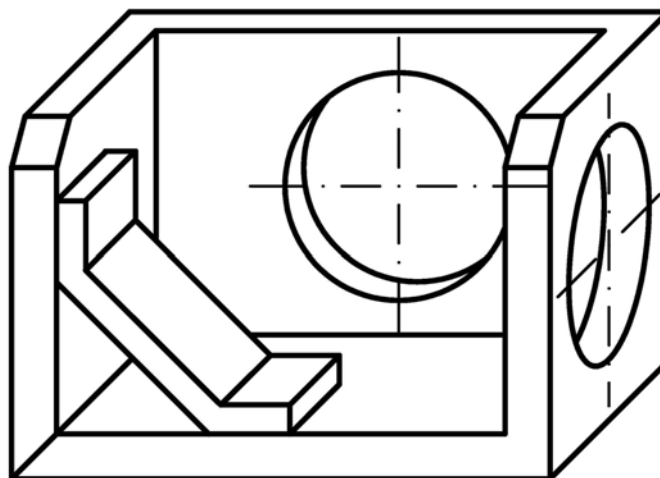
Rzuty okręgów leżących w płaszczyznach równoległych do osi xOz i xOy są elipsami o stosunku długości w przybliżeniu 1:3, przy czym wielka oś elipsy jest nachylona do osi y' lub z' pod kątem 7° .



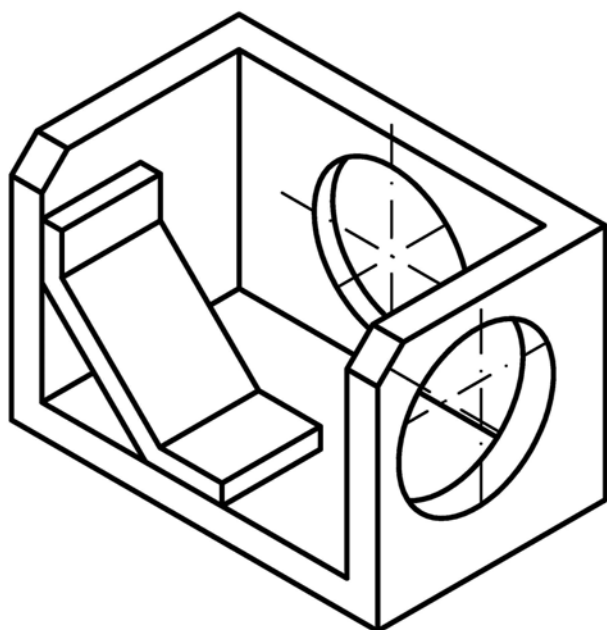
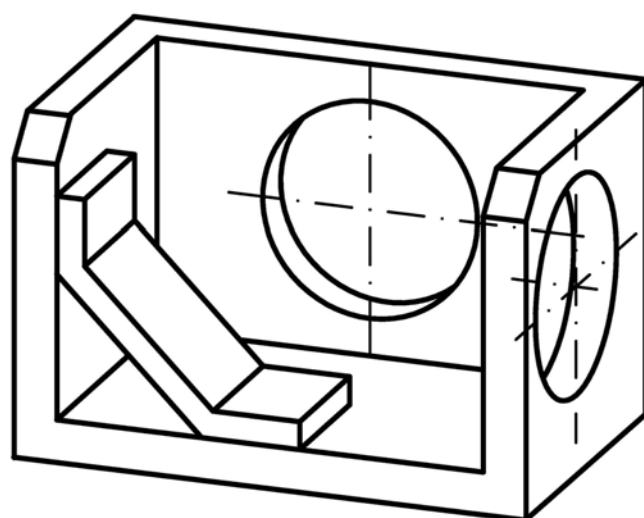
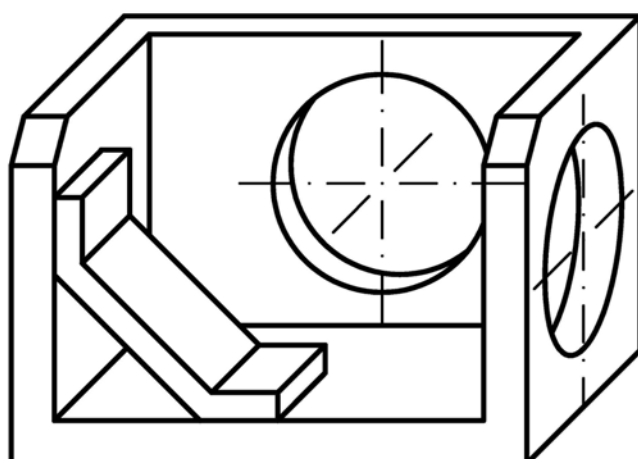
Rys. 9. Układ osi dla rzutów dimetrii ukośnej



Rys. 10. Rysowanie okręgów w dimetrii ukośnej



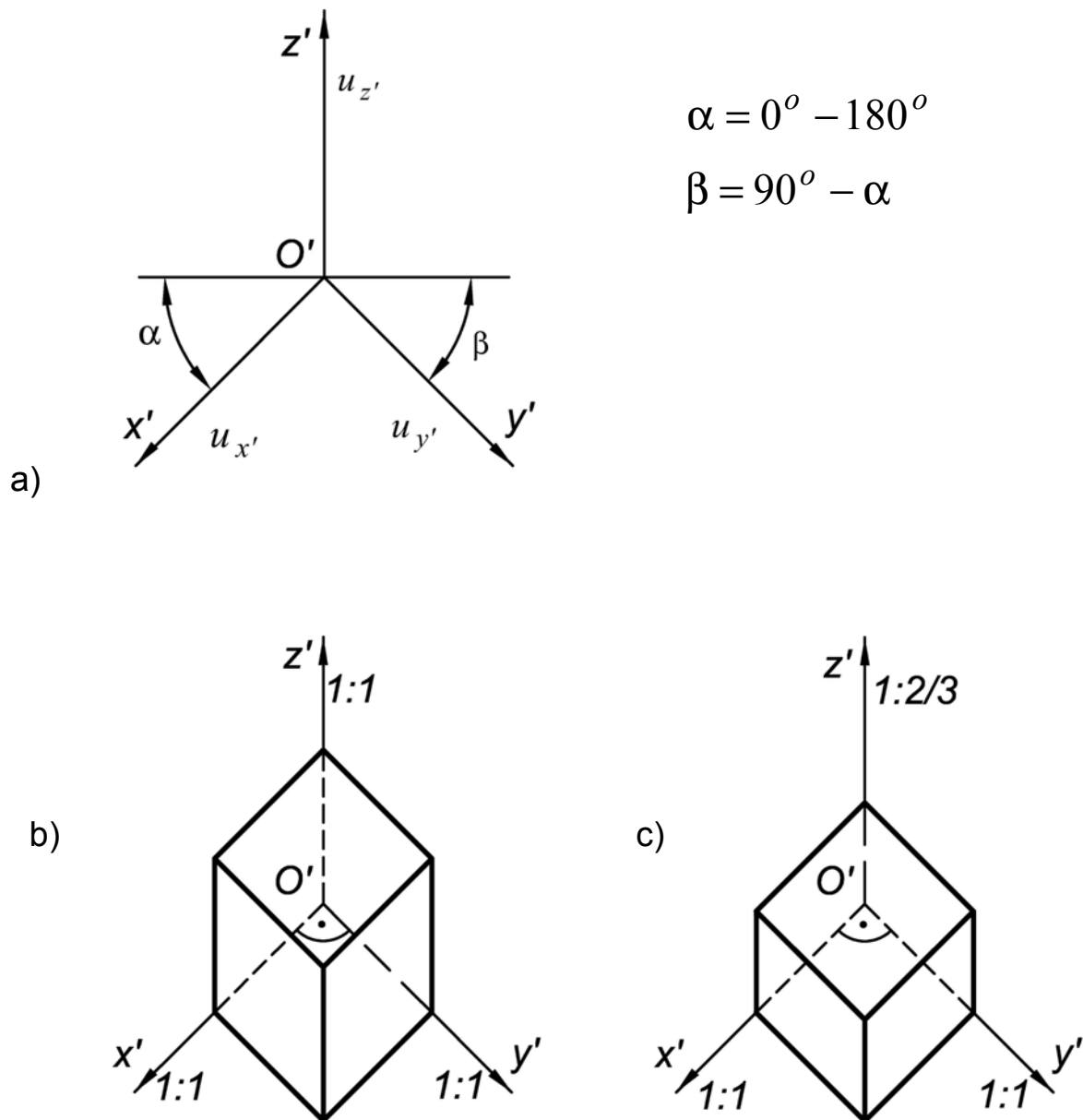
Rys. 11. Przedmiot wg rys. 4 narysowany w dimetrii ukośnej

*Izometria**Dimetria prostokątna**Dimetria ukośna*

Rys. 12. Porównanie rzutów aksonometrycznych tego samego przedmiotu

AKSONOMETRIA PLANOMETRYCZNA

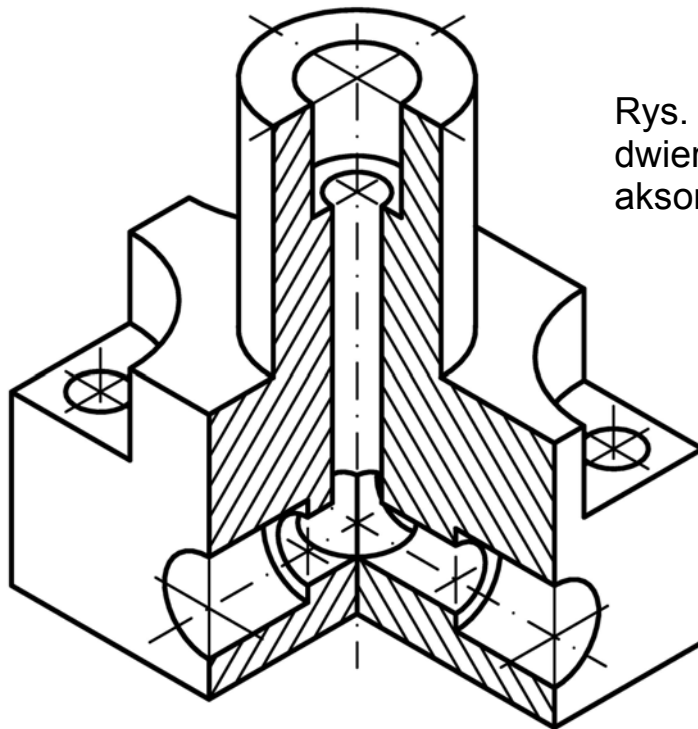
W aksonometrii planometrycznej płaszczyzna rzutu przedmiotu jest równoległa do poziomej płaszczyzny współrzędnych xOy . Obracając przedmiot wraz z układem osi Oxy względem osi Oz możemy otrzymać różne przedstawienia przedmiotu na płaszczyźnie aksonometrycznej. Rzutowanie planometryczne jest rzutowaniem ukośnym.



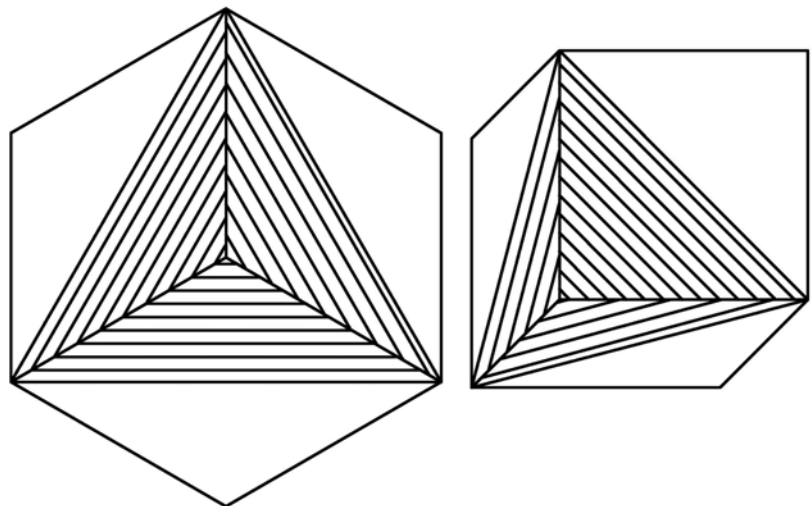
Rys. 13. Rzutowanie planometryczne: a) układ osi aksonometrii planometrycznej; b) rzutowanie planometryczne normalne; c) rzutowanie planometryczne skrócone

PRZEKROJE W AKSONOMETRII

Linie kreskowania przekrojów na rysunkach aksonometrycznych powinny mieć kierunek równoległy do odpowiedniej przekątnej boku sześcianu narysowanego w takim samym rzucie jak kreskowany przedmiot.



Rys. 13. Przekrój przedmiotu dwiema płaszczyznami w rzucie aksonometrycznym



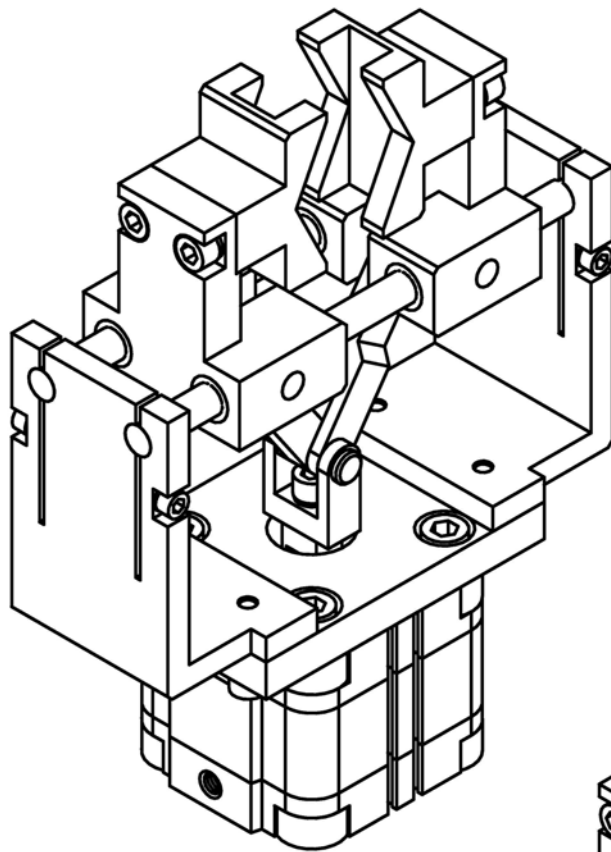
Rys. 13. Kierunki kreskowania przekrojów

Zastosowanie rysunków aksonometrycznych :
rysunki szkoleniowe,
rysunki katalogowe.
rysunki ofertowe

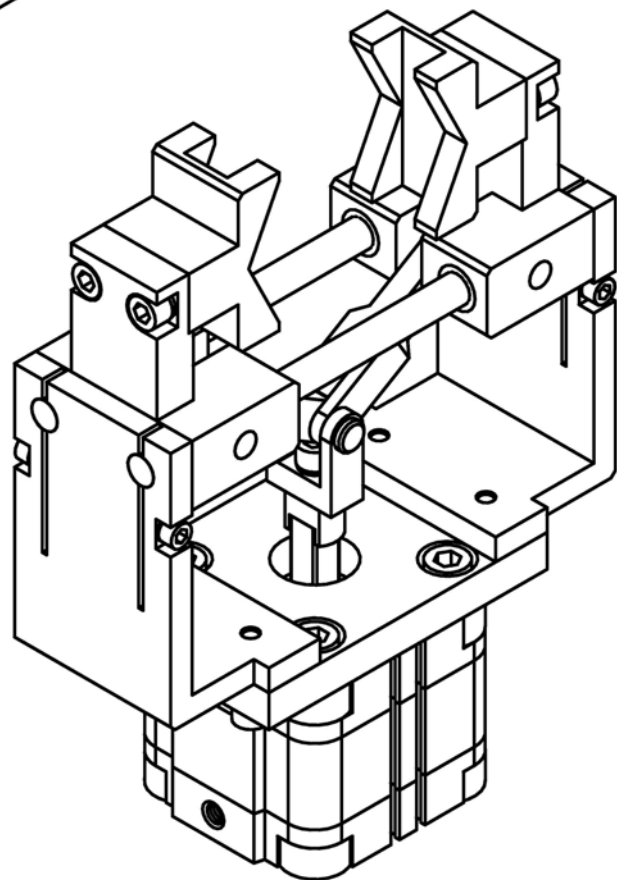
PRZYKŁADY RYSUNKÓW AKSONOMETRYCZNYCH

RYSUNEK SZKOLENIOWY przedstawia budowę i elementy składowe oraz zasadę działania konstrukcji mechanicznej

IZOMETRIA



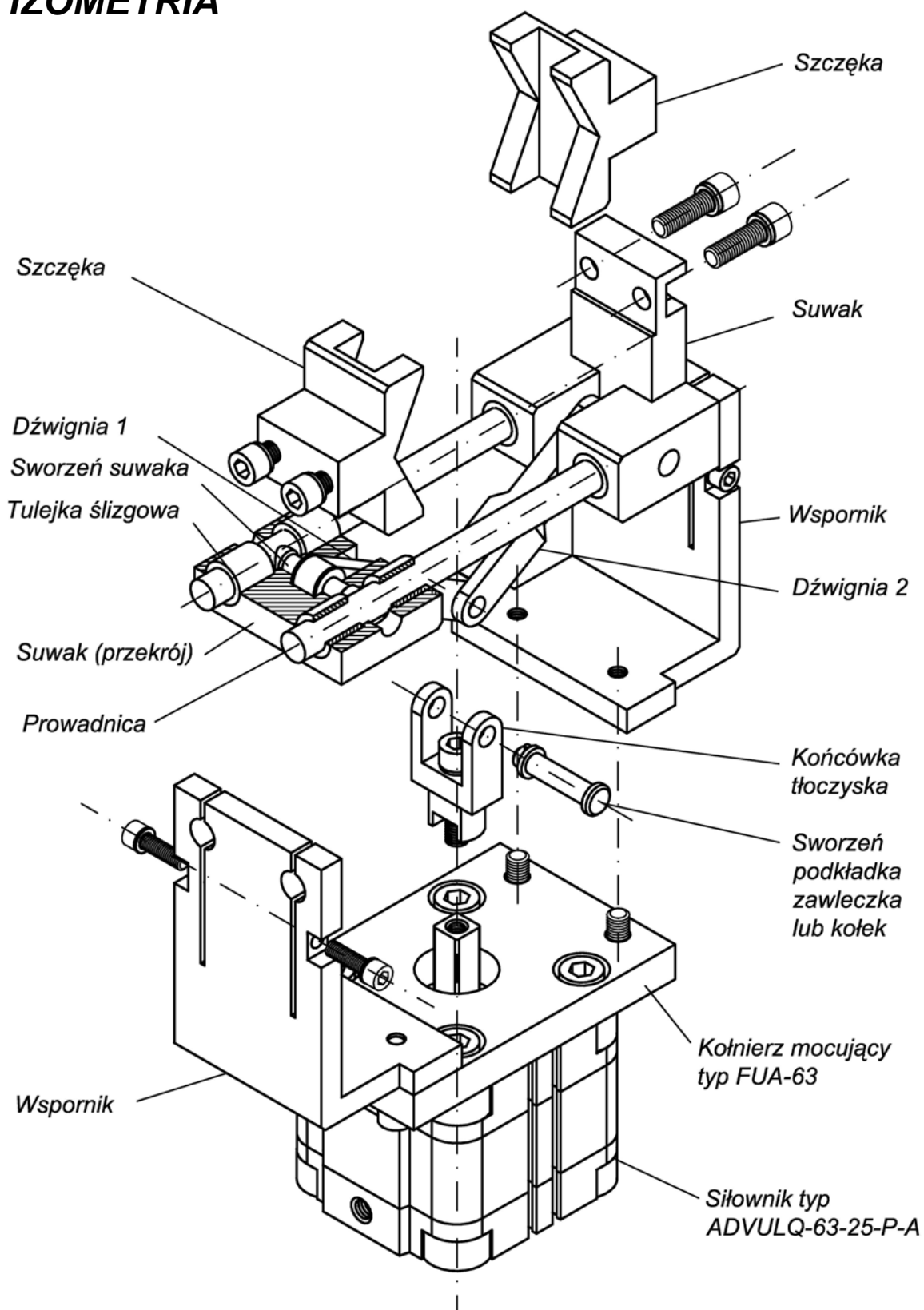
Mechanizm zamknięty



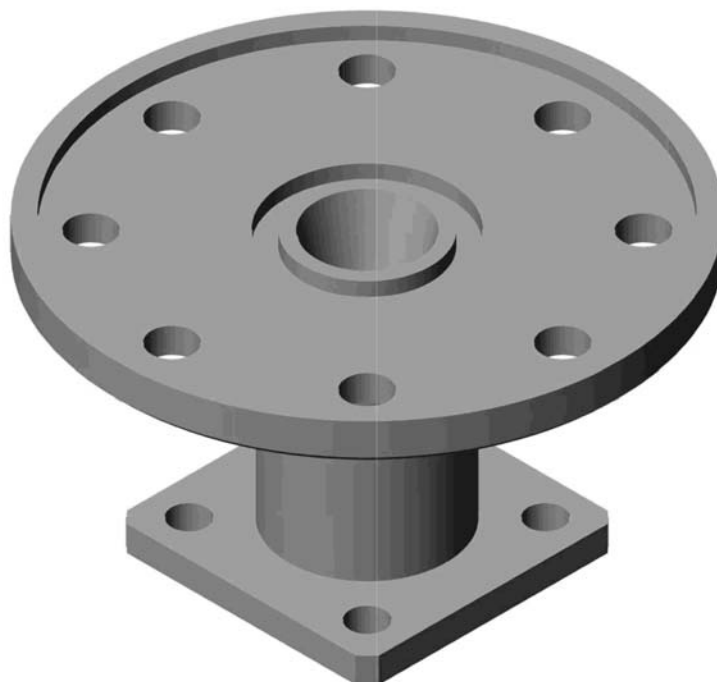
Mechanizm otwarty

Rys. 14. Rysunek izometryczny złożonej konstrukcji mechanicznej w dwóch pozycjach .

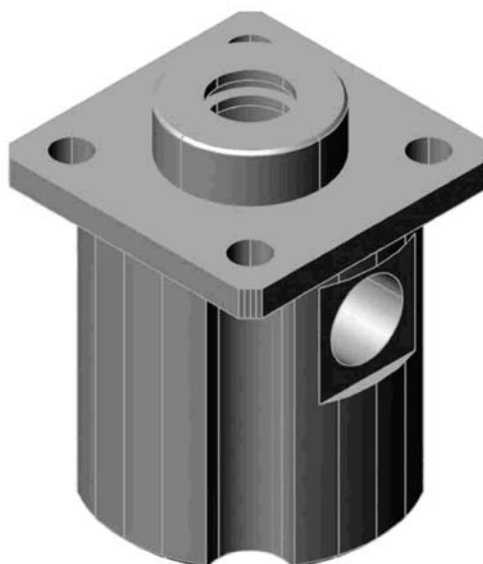
IZOMETRIA



Rys. 15. Rysunek izometryczny szkoleniowy „eksplodujący”

RYSUNKI AKSONOMETRYCZNE CIENIOWANE**IZOMETRIA**

Rys. 16. Rysunek izometryczny cieniowany przyłącza kołnierzowego

IZOMETRIA

Rys. 17. Rysunek izometryczny cieniowany części mechanicznej walcowej z kołnierzem

RYSUNEK KATALOGOWY może przedstawiać zespoły i elementy katalogowe konstrukcji wraz z odpowiednim opisem technicznym

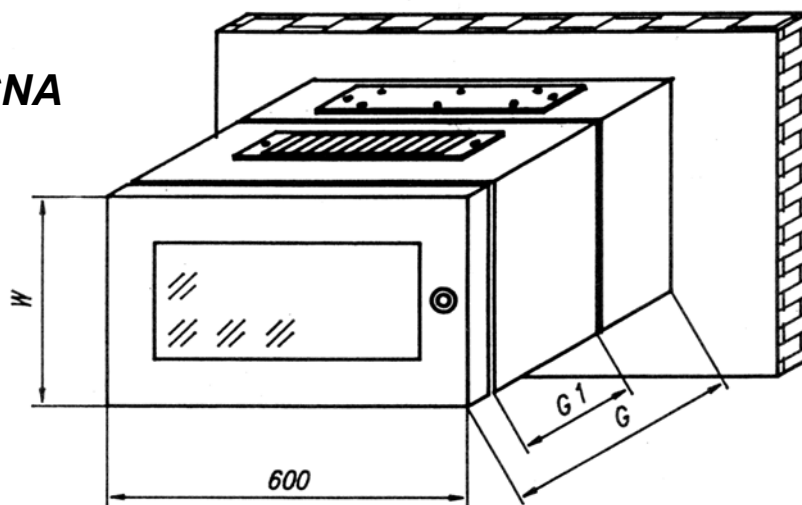


IZOMETRIA

Rys. 18. Rysunek (zdjęcie) katalogowy siłownika pneumatycznego

RYSUNEK OFERTOWY zwykle przedstawia w uproszczonej formie graficznej podstawowe cechy konstrukcyjne i eksploatacyjne oferowanej konstrukcji mechanicznej.

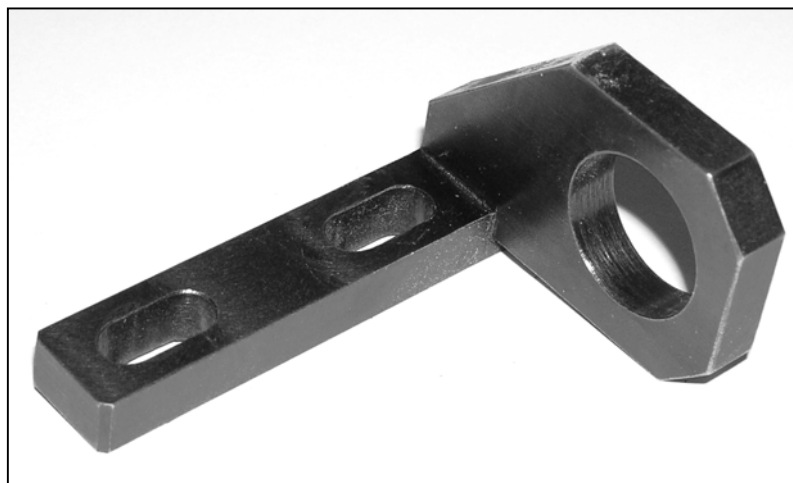
DIMETRIA UKOŚNA



Rys. 19. Rysunek ofertowy 3-częściowej obudowy do montażu urządzeń elektronicznych

FOTOGRAFICZNY ZAPIS KONSTRUKCJI MECHANICZNEJ

Ta forma zapisu ma zastosowanie głównie w rysunkach katalogowych i ofertowych



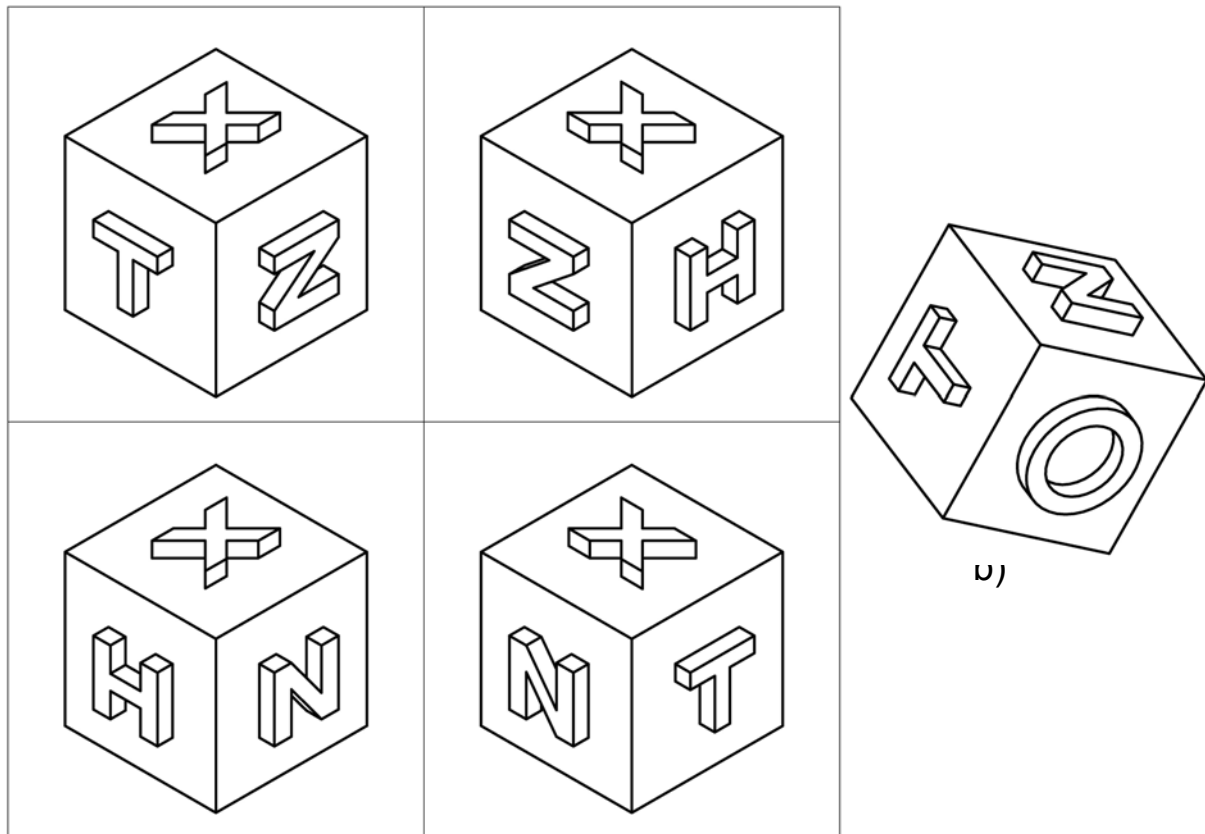
Rys. 20. Zapis fotograficzny części mechanicznej



Rys. 21. Zapis mechanizmu dźwigniowego z wykorzystaniem fotografii cyfrowej

ZASTOSOWANIE PROGRAMU AutoCAD DO OBSERWACJI I RYSOWANIA PRZEDMIOTÓW W PRZESTRZENI

Program AutoCAD umożliwia utworzenie dowolnego rzutu aksonometrycznego pod warunkiem narysowania uprzednio **trójwymiarowego modelu przedmiotu**. Zasadnicze trudności występują zatem w trakcie tworzenie modeli trójwymiarowych w przypadku przedmiotów o złożonym kształcie, natomiast tworzenie rzutu aksonometrycznego wymaga jedynie wskazania jego postaci.



Rys. 22. Rzuty aksonometryczne przedmiotu a) typowe, b) dowolny

Literatura

1. Dobrzański T. Rysunek Techniczny Maszynowy. WNT, Warszawa, 1998.
2. Paprocki K.: Zasady Zapisu Konstrukcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
3. Rydzanicz I.: Zapis Konstrukcji. Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1996.
4. Katalog firmy FESTO.
5. PN-EN ISO 5456-3. Rysunek techniczny. Metody rzutowania. Część 3: Przedstawianie aksonometryczne.