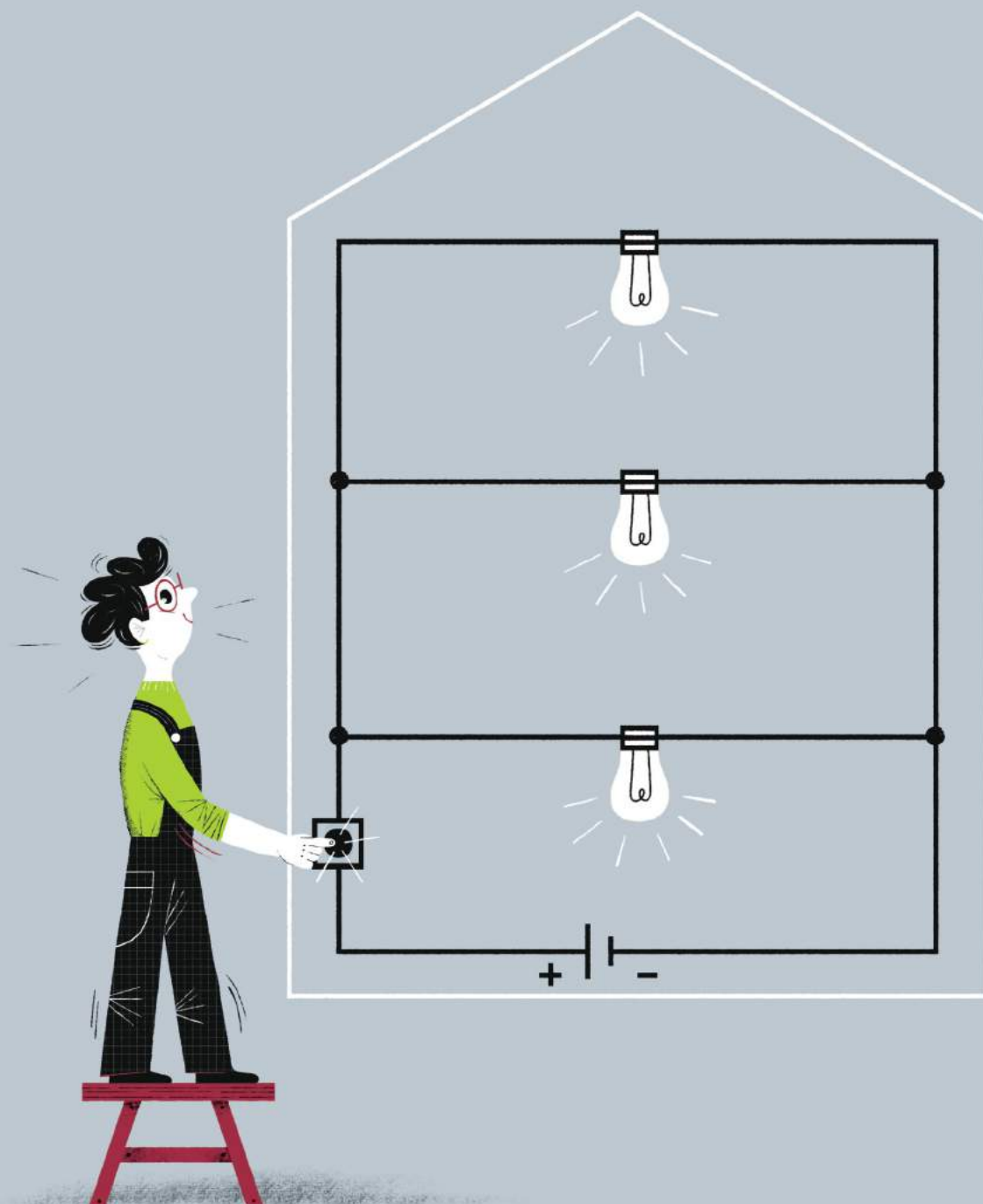


Technika

Podręcznik

6



Dlaczego należy przestrzegać regulaminu

W każdym zakładzie pracy obowiązują przepisy sformułowane i przyjęte w trosce o bezpieczeństwo pracowników. Twoje działania na lekcjach techniki także wymagają ustalenia zasad, które zapewnią bezpieczeństwo i dzięki którym nabierzesz nawyków właściwego postępowania podczas wykonywania zadań.

Staraj się przewidywać skutki niewłaściwych zachowań!

1. Nie zmieniaj stanowiska pracy podczas zajęć. Kiedy przemieszczasz się po klasie, stwarzasz zagrożenie dla siebie i innych osób. Możesz np. niechcący wytrącić komuś narzędzie z ręki i doprowadzić do urazu.
2. Nieporządek na stanowisku pracy, spowodowany np. rozrzuconymi materiałami, zwiększa ryzyko poślizgnięcia się lub potknięcia. Utrudnia również dokładne wykonanie zadania.
3. Urządzenia mechaniczne i elektryczne wymagają właściwej obsługi oraz zachowania szczególnej ostrożności ze względu na możliwość uszkodzenia ciała lub porażenia prądem. Możesz ich używać po wcześniejszym przeszkoleniu i tylko w obecności nauczyciela.
4. W trakcie działań z wykorzystywaniem materiałów ze szkła i tworzyw sztucznych przewiduj zagrożenia. Pracuj bezpiecznie, aby uniknąć skaleczeń oraz innych uszkodzeń ciała. Postępuj odpowiedzialnie, nie narażaj na niebezpieczeństwo koleżanek i kolegów.
5. Korzystanie z ostrych narzędzi, np. nożyczek, wiąże się z ryzykiem skaleczenia. Podczas pracy trzymaj narzędzie w kierunku „od siebie”, ostrzem do dołu. W ten sam sposób podawaj narzędzie.
6. Pracuj zgodnie z planem. Dzięki temu wykonasz zadanie w wyznaczonym czasie.
7. Pamiętaj, że nawet najmniejsze skaleczenie wymaga zdezynfekowania rany i założenia opatrunku. Skutki zranienia zanieczyszczonym narzędziem mogą być niebezpieczne dla zdrowia.
8. Po skończonych zajęciach posprzątaj stanowisko pracy, tak aby kolejna osoba mogła bezpiecznie wykonywać swoje zadania.



Osoba podająca nożyczki lub inne ostre narzędzie powinna trzymać je za uchwyt, ostrzem skierowanym do dołu

Czy już umiesz?

- 1 Odpowiedz, jakie zagrożenia mogą wystąpić podczas wykonywania zadań praktycznych na lekcjach techniki.
- 2 Wyjaśnij, dlaczego podczas zajęć należy przestrzegać zasad BHP oraz regulaminu pracowni technicznej.

4. Dokumentacja techniczna



1. Czym zajmuje się postać widoczna na rysunku?
2. Jakie narzędzia i materiały rysunkowe zostały ukazane na ilustracji? Do czego one służą?
3. W jakich zawodach konieczna jest znajomość pisma technicznego oraz rysunku technicznego?
4. Jakie są rodzaje rysunku technicznego?
5. Dlaczego na rysunkach technicznych podaje się wymiary poszczególnych elementów?

4.1 Warsztat kreślarski

Podjmij temat



Przyjrzyj się uważnie zamieszczonemu diagramowi. Odczytaj litery ułożone poziomo – dowiesz się w ten sposób, czego będzie dotyczyć dzisiejsza lekcja.

B	ϣ	A	>	Ϛ	K	E	∩	D	Y	Z	J	E	⋈	A
⊢	A	R	E	∪	Z	N	∩	Ę	Z	W	S	–	W	U
∪	M	C	L	∩	A	B	Z	Y	G	R	>	T	E	K

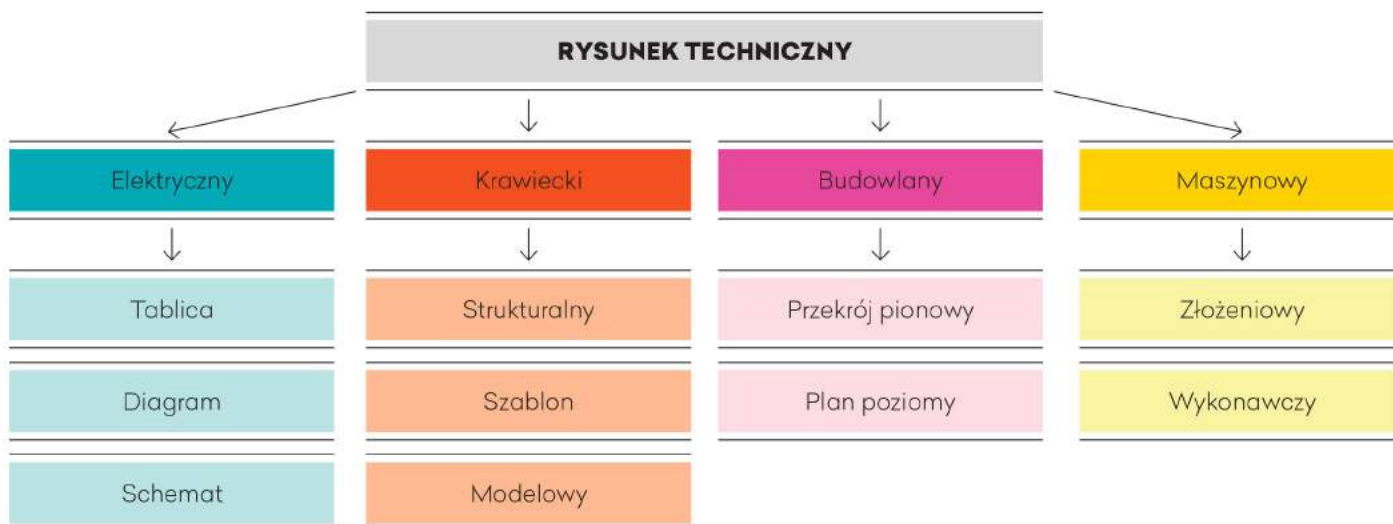
Urbanista – specjalista zajmujący się planowaniem rozmieszczenia poszczególnych obiektów (np. budynków, skwerów, placów, przystanków) w przestrzeni miasta lub osiedla.

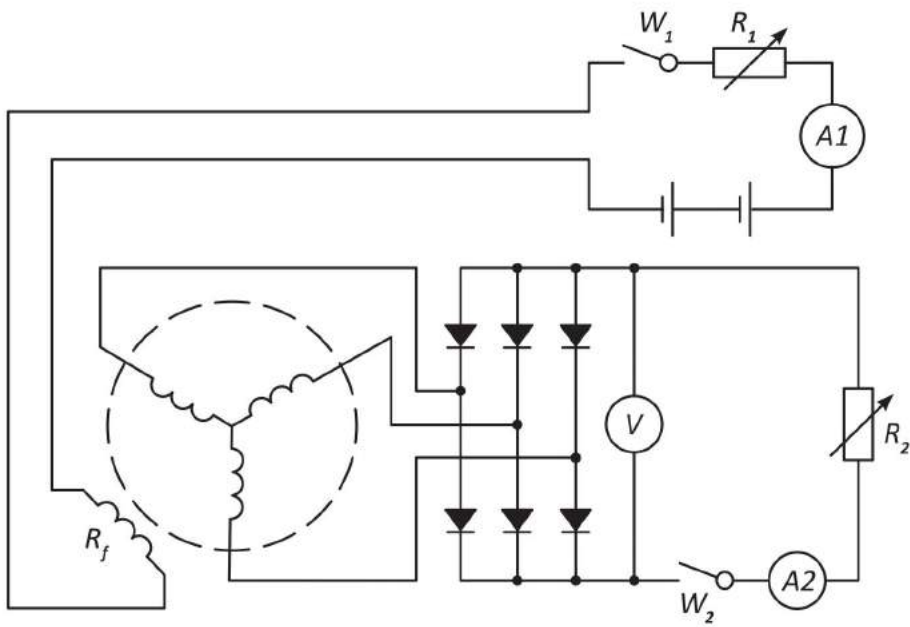
Norma – ustalona, ogólnie przyjęta zasada, reguła, sposób postępowania w danej dziedzinie.

Przed wykonaniem określonego przedmiotu należy najpierw sporządzić jego uproszczony szkic, czyli schematyczny rysunek. Taki schemat, uzupełniony o niezbędne opisy, jest najprostszą postacią **rysunku technicznego**, stanowiącego podstawową formę komunikacji między specjalistami z różnych dziedzin: projektantem, architektem, **urbanistą** oraz rzemieślnikami, np. tokarzem, ślusarzem, stolarzem. Aby rysunek techniczny był dla nich wszystkich zrozumiały, musi być sporządzony zgodnie z obowiązującymi **normami**.

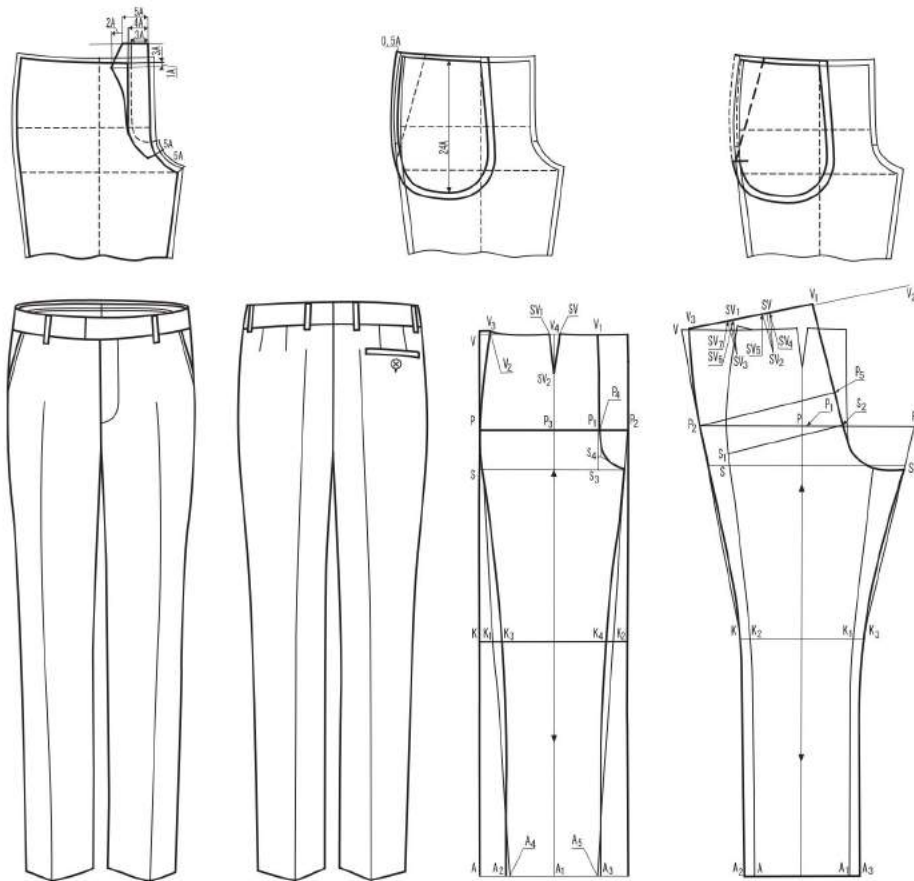
Rodzaje rysunków technicznych

Rysunki techniczne różnią się formą oraz rodzajem przekazywanych informacji – w zależności od dziedziny, w której są wykorzystywane. Podstawowy podział rysunków ukazano na poniższym schemacie.





Schemat elektryczny



Szablon krawiecki

Ciekawe!

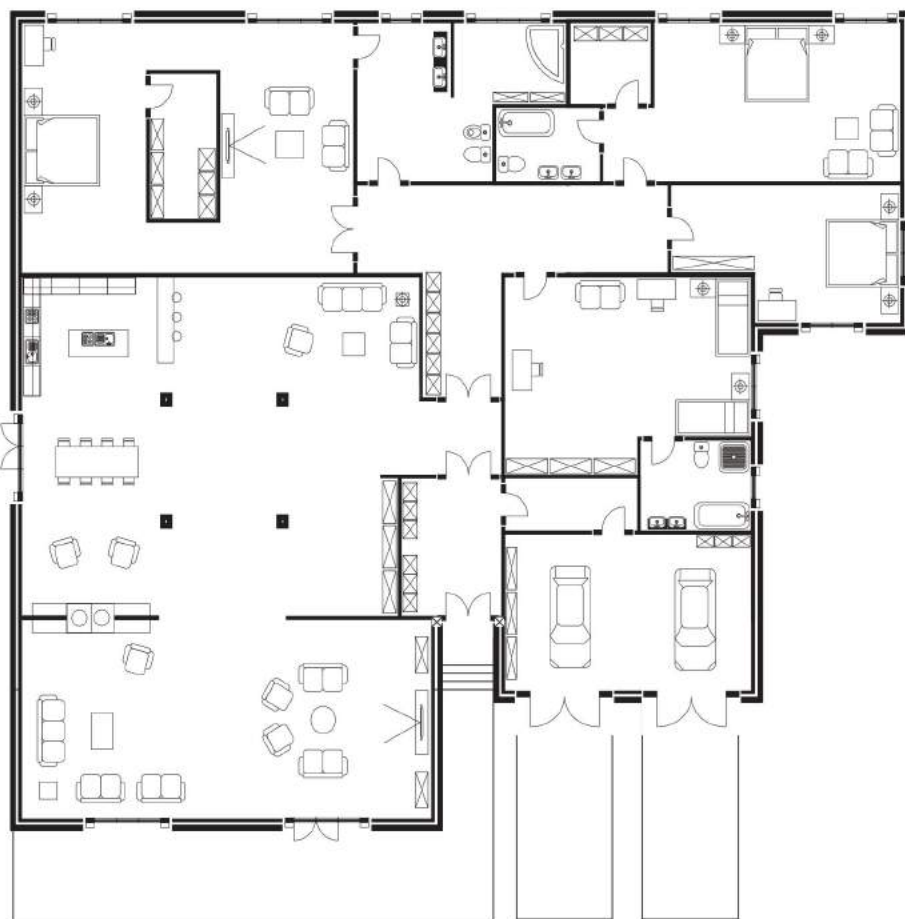
Rysunek techniczny elektryczny służy do przedstawienia za pomocą znormalizowanych symboli graficznych części składowych obiektu elektrycznego (np. obwodu, zespołu urządzeń, maszyny lub jej części) oraz istniejących między nimi połączeń. Do tej kategorii rysunków należą przede wszystkim schematy elektryczne.



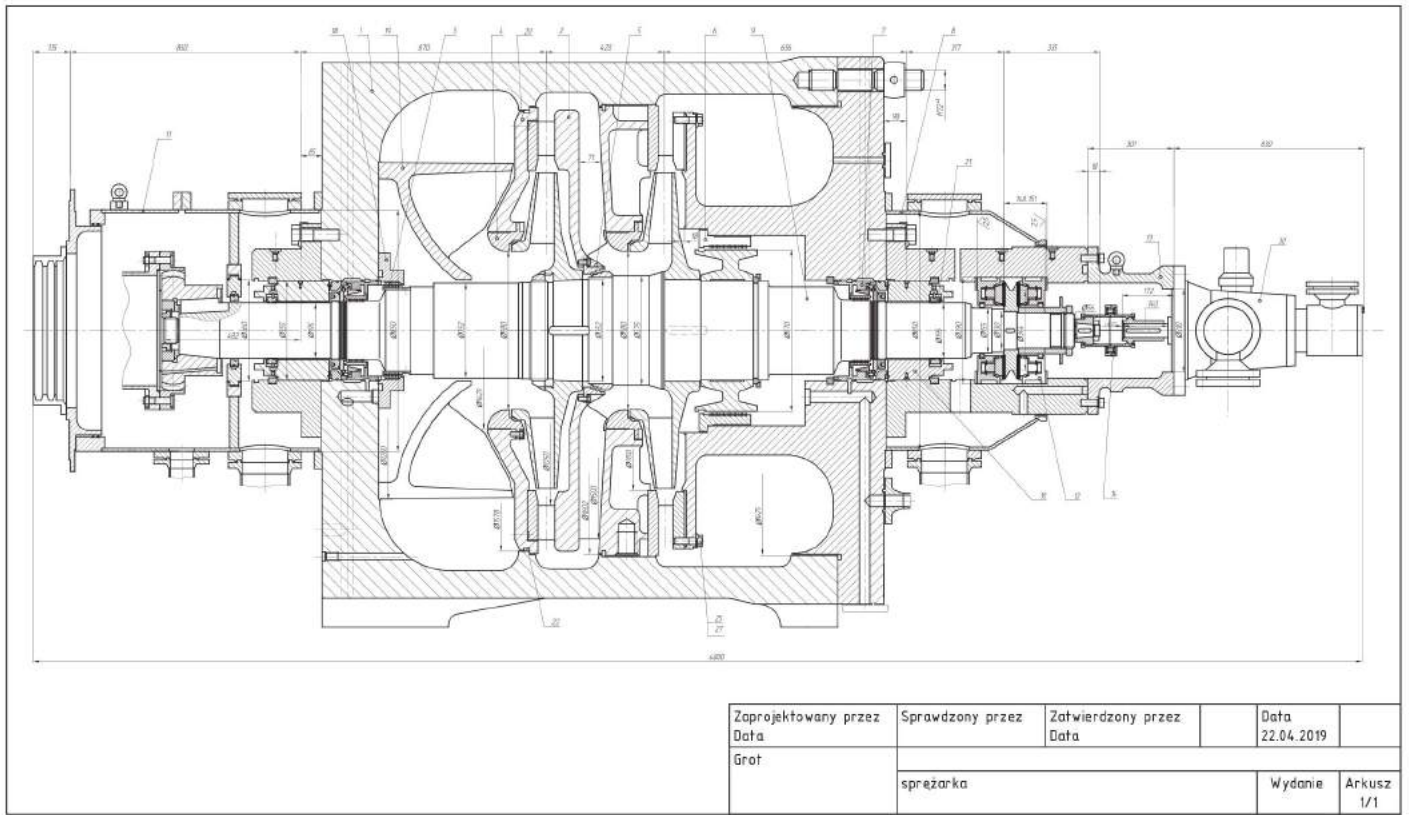
Rysunek budowlany – przekrój pionowy

Ciekawe!

Rysunek techniczny budowlany przedstawia określoną budowlę lub jej fragment (detal). Na jego podstawie wykonuje się prace budowlane.

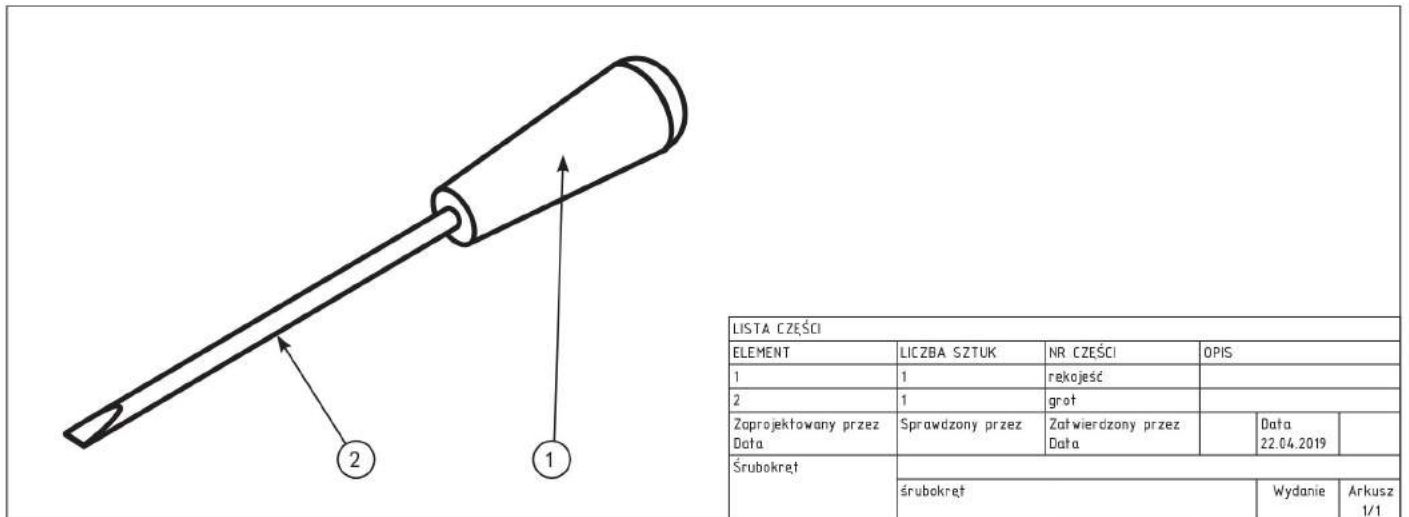


Rysunek budowlany – plan poziomy



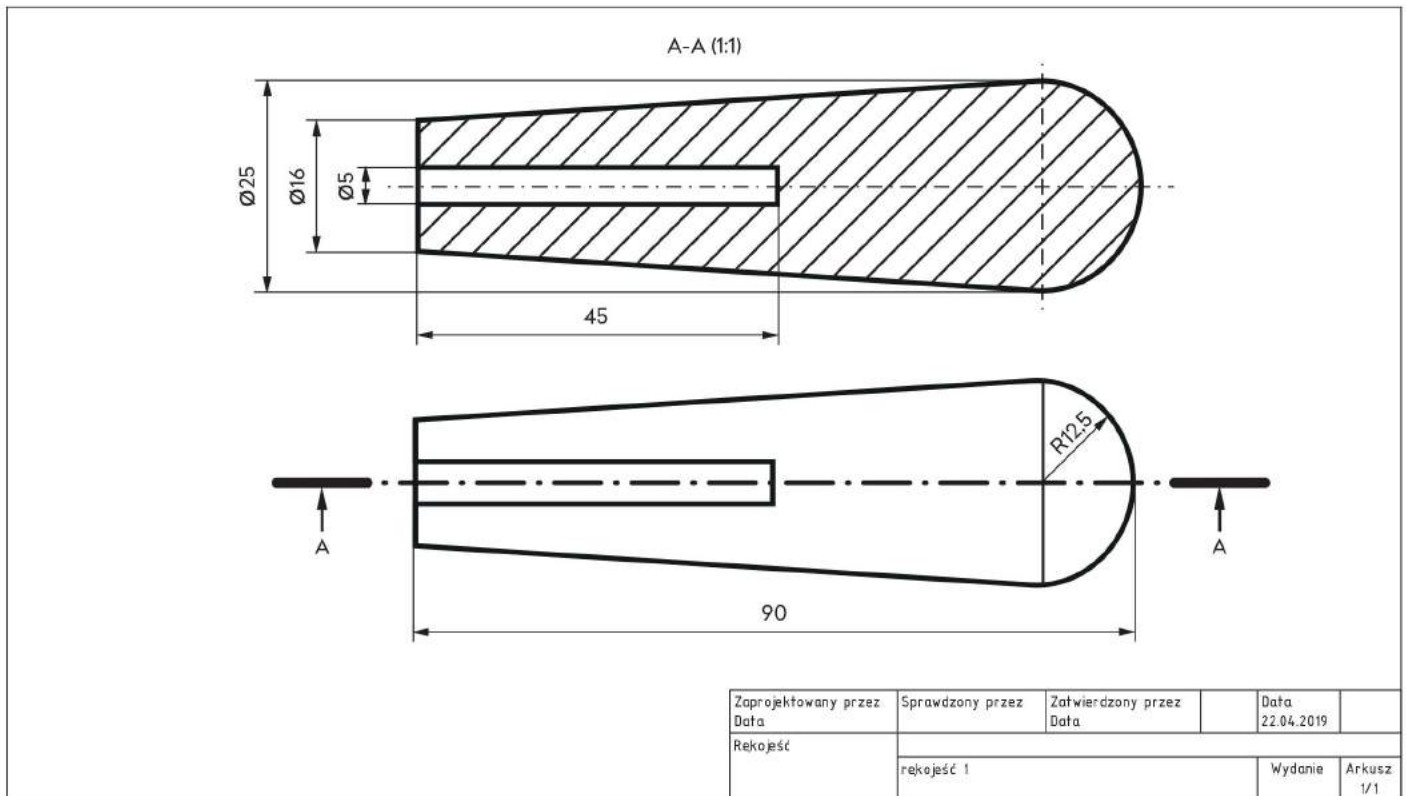
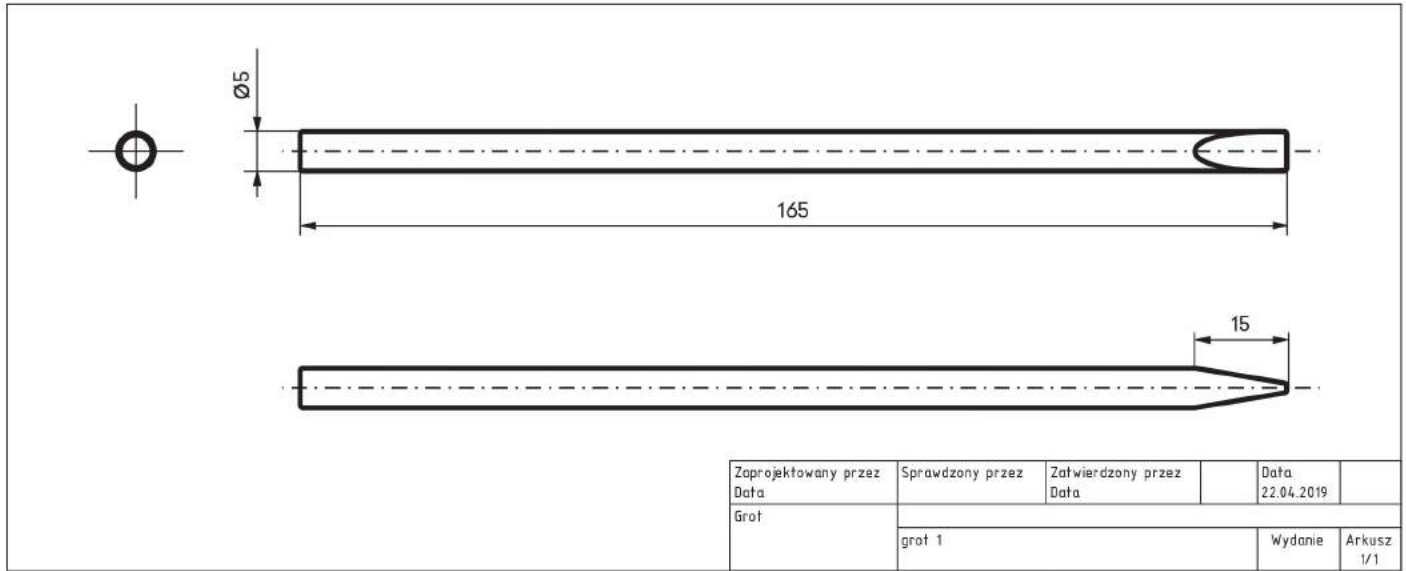
Rysunek maszynowy

Rysunek maszynowy przedstawia budowę maszyny składającej się zazwyczaj z wielu elementów. Dla tego też wykonawcy poszczególnych części urządzenia dostają od konstruktorów cały zestaw rysunków technicznych i na ich podstawie wykonują określone elementy. W skład takiego zestawu wchodzi m.in. **rysunek złożeniowy ogólny** oraz **rysunek wykonawczy**.



Rysunek złożeniowy ogólny

Pierwszy z nich przedstawia całą maszynę z jej wszystkimi zespołami i częściami. Można z niego odczytać także sposób połączenia elementów oraz to, jak ze sobą współpracują. Taki rysunek zawiera ponadto tabliczki rysunkowe ze spisem części wchodzących w skład urządzenia. Na rysunku wykonawczym umieszcza się z kolei wszystkie wymagane rzuty danego elementu, a także niezbędne przekroje. Dzięki temu możliwe jest wykonanie potrzebnych części przez pracownika, a następnie połączenie ich w jedną całość.



Narzędzia i materiały stosowane w rysunku technicznym

Do wykonania rysunku technicznego niezbędne są określone narzędzia i materiały. Te najczęściej wykorzystywane opisano na kolejnych stronach.

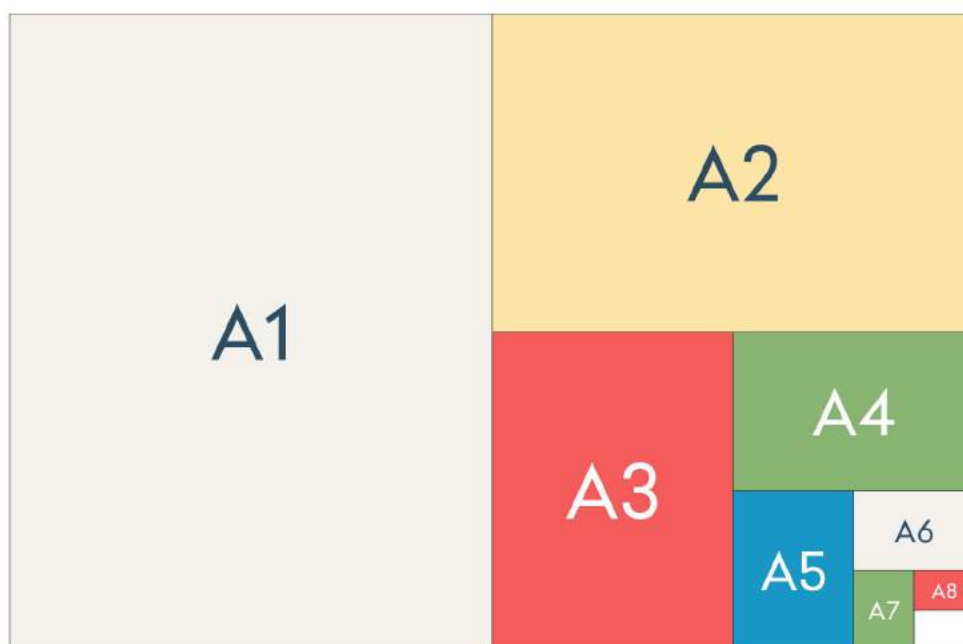
Papier

Wykonawcy rysunków technicznych najczęściej stosują papier milimetry, papier do kserowania, kalkę techniczną, brystol bądź zwykły papier rysunkowy. Dobór rodzaju papieru zależy od przeznaczenia rysunku. Szkice odręczne można z powodzeniem wykonać na papierze rysunkowym, papierze do kserowania lub pakowym. Do rysunków wymagających użycia tuszu potrzebny jest papier, który nie przyjmuje wilgoci, np. gruby brystol lub kalka techniczna. Rysunki zawierające wykresy i obszernie fragmenty pisma najlepiej będzie sporządzić na papierze milimetrym.

Rysunki techniczne wykonywane są na określonych, znormalizowanych formatach papieru. Za podstawowy przyjęto arkusz A4 o wymiarach 210 x 297 mm. Większe formaty papieru są jego wielokrotnością. Długość boku arkusza mniejszego jest zawsze równa szerokości arkusza większego. Przykładowo, długość boku arkusza A4 to szerokość arkusza A3.

Ciekawe!

Oprócz serii A określającej formaty papieru istnieją także serie B i C. Pierwsza z nich wyróżnia się proporcjonalnie powiększonymi arkuszami w stosunku do tych z serii A i jest stosowana głównie w poligrafii. Z kolei seria C została stworzona z myślą o kopertach. Wspomniane serie są z powodzeniem stosowane w większości krajów świata.



A1 – 841 × 594 mm
A2 – 594 × 420 mm
A3 – 420 × 297 mm
A4 – 297 × 210 mm
A5 – 210 × 148 mm
A6 – 148 × 105 mm
A7 – 105 × 74 mm
A8 – 74 × 52 mm

Formaty papieru w serii A

Przybory rysunkowe



Ołówek – podstawowe narzędzie używane podczas tworzenia rysunków technicznych. Ołówki oznaczone są symbolami B, H oraz F, które pochodzą od pierwszych liter angielskich słów: *black* („czarny”), *hard* („twardy”), *firm* („mocny”). Przyborów z oznaczeniami HB i F używa się głównie do sporządzania szkiców odręcznych oraz opisów rysunków, a tych z symbolem H – do wykonywania linii i wykresów.



Grafion – przyrząd kreślarski wykorzystywany do rysowania tuszem linii prostych i krzywych na papierze lub kalce.



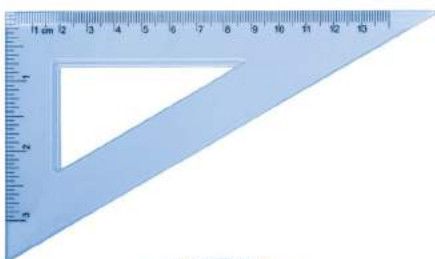
Rapidograf – pisak kreślarski w postaci pióra, służący do rysowania tuszem linii o stałej grubości. Używa się go do wykreślania i opisywania rysunków.

Dokładność działania narzędzi zależy od stanu, w jakim się je utrzymuje. Ołówki powinny być starannie zastrzone. Czynność tę można sobie ułatwić dzięki zastosowaniu drobnego papieru ściernego, np. o wielkości ziaren (gradacji) oznaczonej liczbą 150. Grafiony i rapidografy trzeba po każdym użyciu dokładnie oczyścić – usunąć resztki tuszu, a następnie zabezpieczyć końcówki przyborów osłoną.

Przybory do mierzenia



Linijka – prosty przyrząd wyposażony w podziałkę milimetrową; służy do mierzenia i kreślenia linii prostych.



Ekierka – przeznaczona jest do rysowania prostych prostopadłych i równoległych oraz odmierzania wybranych kątów. Rozróżnia się ekierki równoramienne (z dwoma kątami po 45° i jednym 90°) oraz nierównoramienne (z kątami 30° , 60° i 90°).



Kątomierz – przyrząd wykorzystywany głównie do mierzenia kątów na rysunkach.

Krzywik – szablon używany do rysowania linii krzywych, których nie można wykreślić za pomocą cyrkla.



Spirograf – przyrząd służący do kreślenia spiral oraz skomplikowanych krzywych matematycznych.



W pracowniach projektowych do tworzenia rysunków niezbędne są także specjalistyczne przyrządy – **przykładnica** i **rysownica**, umożliwiające tworzenie szkiców o dużych rozmiarach. Używa się ponadto różnych rodzajów cyrkli, w tym zerowników do kreślenia bardzo małych okręgów, a także gumek do ścierania, temperówek itp. Rozwój techniki sprawił, że projekty rysunkowe coraz częściej powstają na komputerze, z wykorzystaniem specjalistycznych programów graficznych.



Przykładnica



Rysownica

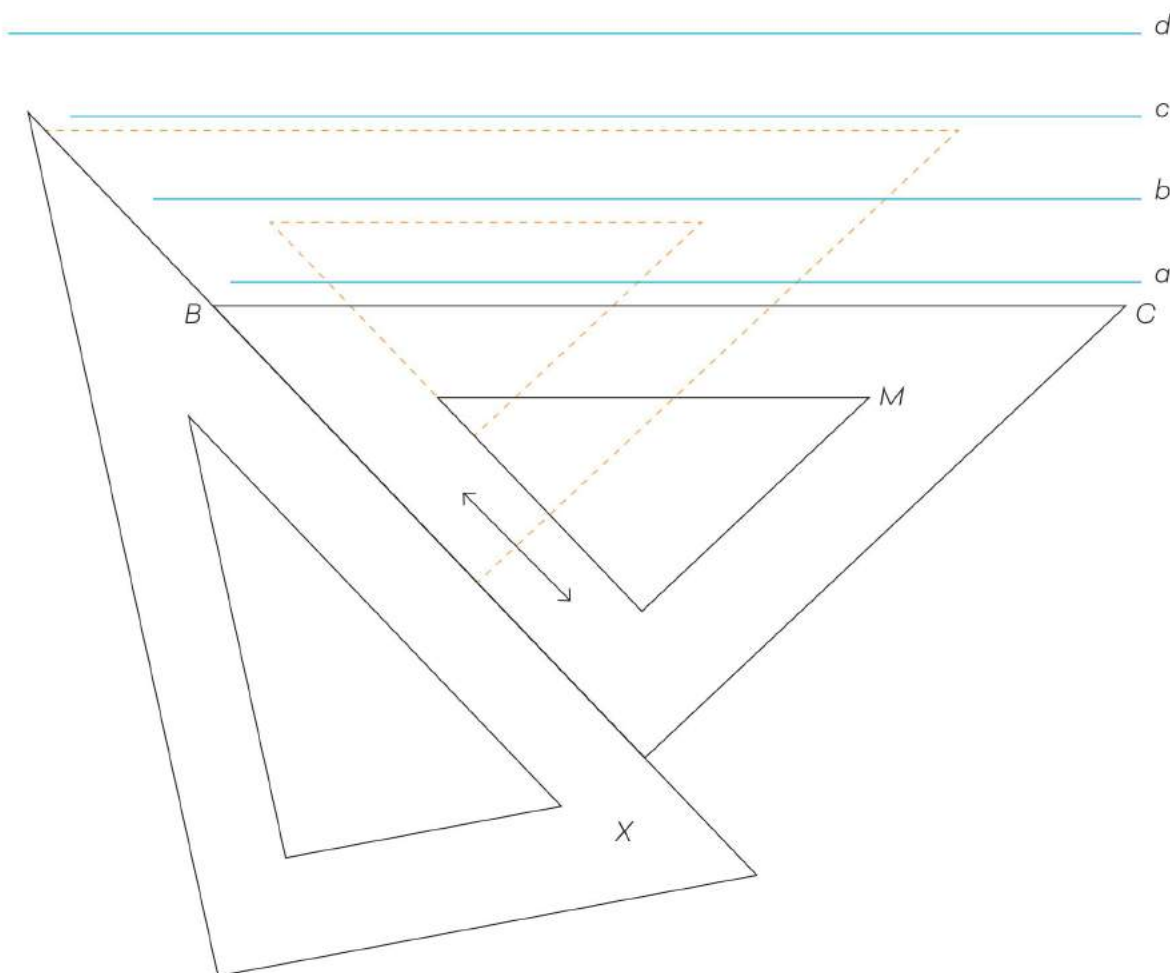
Więcej na temat

Znajdź w internecie informacje o tym, jak należy posługiwać się spirografem. Jeśli spodoba ci się taki sposób rysowania, wykonaj własne prace z użyciem tego przyrządu. Zaprezentuj efekty koleżankom i kolegom z klasy.

Czy już umiesz?

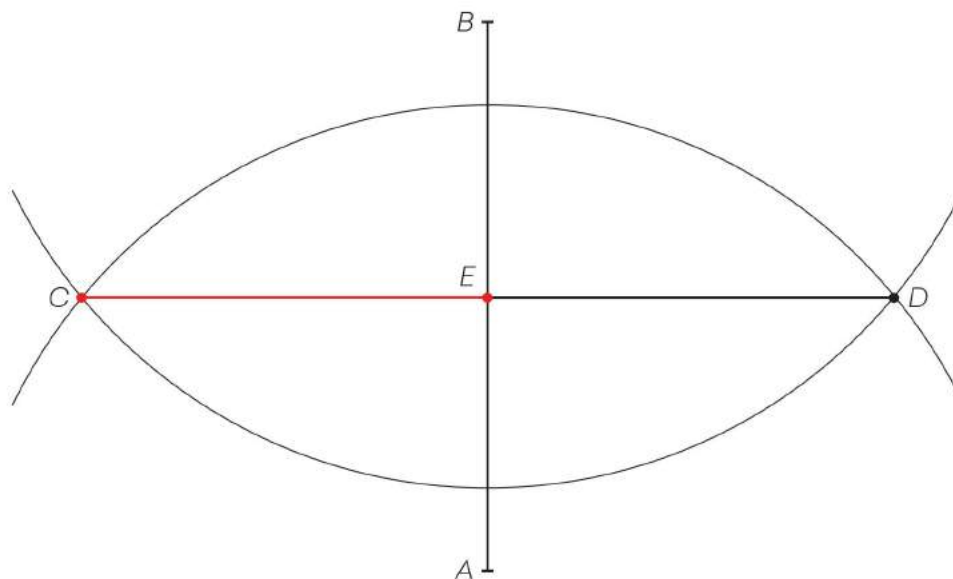
- 1 Przygotuj kartkę papieru do kserowania, dwie ekierki, ołówek, temperówkę, papier ścierny o gradacji 150 do zaostrenia ołówka, gumkę do ścierania. Narysuj kilka prostych równoległych zgodnie z poniższą instrukcją.

Narysuj prostą a . Następnie do narysowanej linii przyłóż ekierkę M krawędzią BC . Do ekierki M przysuń ekierkę X i przytrzymaj ją lewą dłonią. Ekierkę M przesun lekko do góry lub na dół. Wzdłuż krawędzi BC ekierki M wykreśl prostą równoległą do prostej a . Powtórz czynność kilka razy, aby powstało kilka równoległych linii.



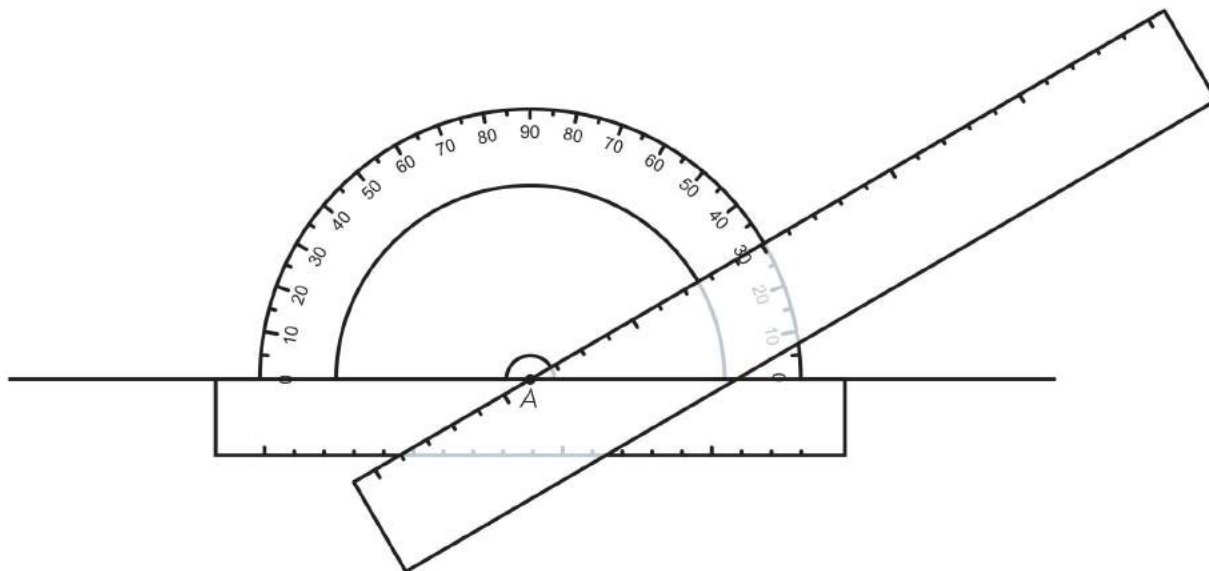
- 2 Przygotuj kartkę papieru do kserowania, cyrkiel, linijkę, ołówek, temperówkę, papier ścierny o gradacji 150 do zaostrenia ołówka, gumkę do ścierania. Narysuj prostą prostopadłą do danej prostej zgodnie z zamieszczonymi wskazówkami.

Narysuj prostą i zaznacz na jej końcach punkty A i B . Z punktów tych zakresł cyrklem łuki o takim samym promieniu. Miejsca przecięcia się łuków oznacz jako C i D , a następnie poprowadź przez nie prostą. Otrzymasz w ten sposób prostą prostopadłą do prostej AB .



- 3 Przygotuj kartkę papieru do kserowania, linijkę, kątomierz, ołówek, papier ścierny o gradacji 150 do zaostrenia ołówka, gumkę do ścierania. Za pomocą linijki i kątomierza narysuj proste nachylone do danej prostej pod kątami: 30° , 90° i 120° . W tym celu skorzystaj z instrukcji.

Narysuj prostą za pomocą linijki. Na jej środku zaznacz punkt A . Do narysowanej linii przyłóż wskazaną na rysunku krawędź kątomierza. Połóż linijkę na wierzchu kątomierza i wykreśl prostą przechodzącą przez punkt A oraz punkt, w którym na kątomierzu zaznaczono 30° . Powtórz czynność dla kątów 90° i 120° .

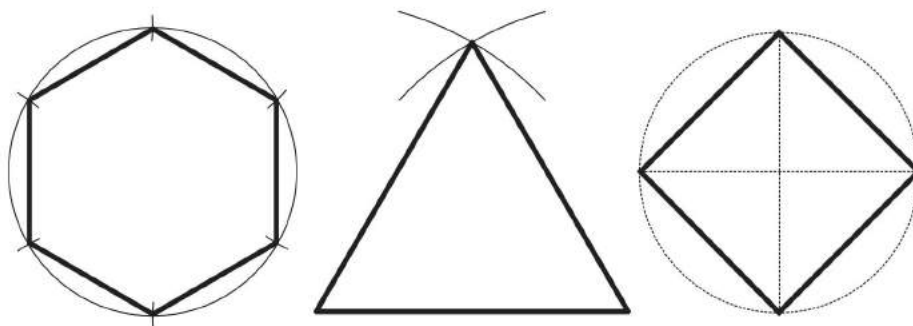


4.2 Rysowanie figur płaskich

Podjmij temat



Na przedstawionych obok rysunkach obrysy figur otoczone są cienkimi liniami. Czy wiesz, jaką funkcję pełnią te linie? Dlaczego są cieńsze?



Projektowane obiekty w całości lub w części składają się z prostych figur geometrycznych. Aby stworzyć obraz danego przedmiotu, należy wykreślić te figury i połączyć je w grupy. Na tym właśnie polega wykonywanie rysunków technicznych. Niezmiernie ważne podczas projektowania technicznego są: umiejętność sprawnego posługiwania się przyborami kreślarskimi, znajomość rozwiązań konstrukcyjnych oraz precyzja.

Linie rysunkowe

Czytelność rysunków technicznych zależy w dużej mierze od rodzaju i grubości pojawiających się na nich linii. To, jaką linię należy zastosować w projekcie, określają konkretne zasady. Podstawowe informacje dotyczące użycia poszczególnych typów linii zamieszczono w poniższej tabeli.

Rodzaj linii	Linia	Zastosowanie
Ciągła gruba		<ul style="list-style-type: none">widoczne krawędzie oraz wyraźne zarysy przedmiotów w widokach i przekrojachlinie obramowania arkuszazewnętrzny zarys tabliczki rysunkowejkrótkie kreski oznaczające końce płaszczyzny przekroju
Ciągła cienka		<ul style="list-style-type: none">linie wymiarowepomocnicze linie wymiarowekreskowanie przekrojów
Kreskowa cienka		<ul style="list-style-type: none">niewidoczne krawędzie i zarysy przedmiotów
Punktowa cienka		<ul style="list-style-type: none">osie symetriiślady płaszczyzn symetrii

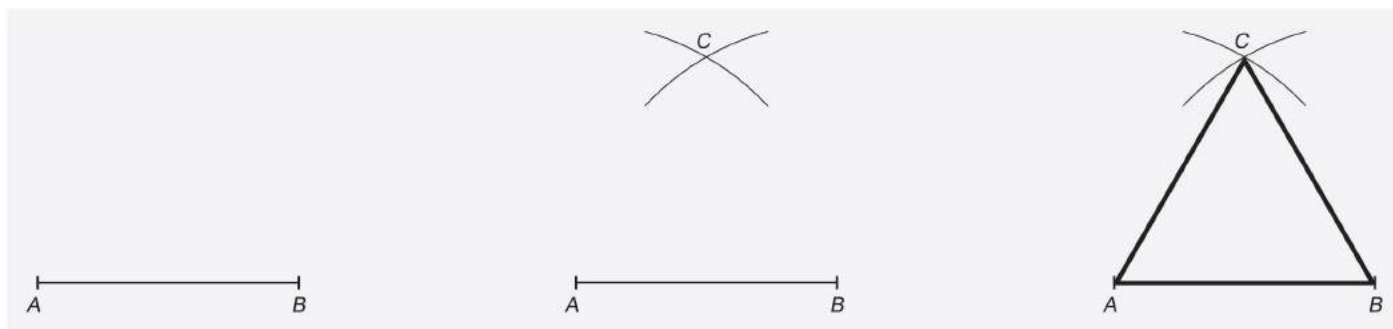
Rysowanie figur

Kształcenie umiejętności właściwego stosowania odpowiednich linii, zarówno w szkicach odręcznych, jak i w rysunkach kreślonych przy użyciu przyborów, jest bardzo ważne. Zdolność ta znajduje zastosowanie m.in. podczas rysowania prostych figur, których obrysy powinny być przedstawione za pomocą linii grubych, a linie pomocnicze – linii cienkich. Sposoby konstruowania trzech podstawowych figur poznasz na dzisiejszej lekcji.

Trójkąt równoramienny

Aby wykreślić trójkąt równoramienny, należy:

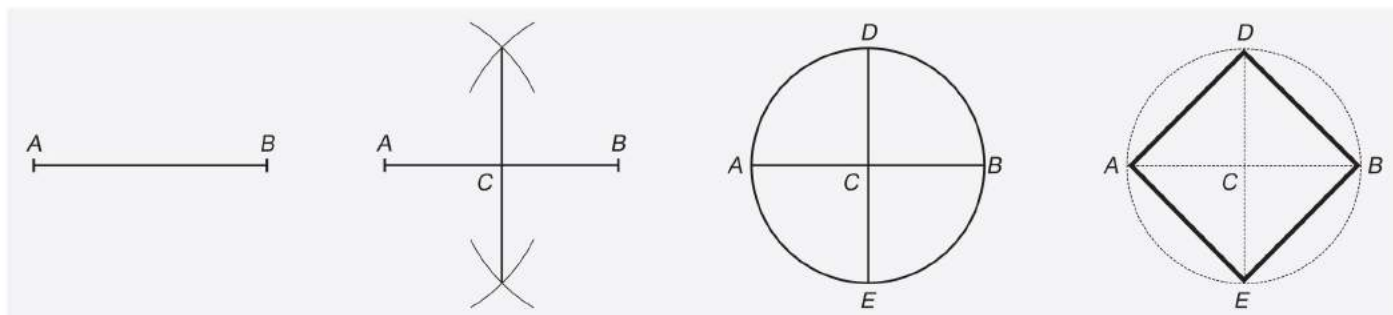
- narysować odcinek AB , który będzie stanowił podstawę trójkąta,
- ustawić określoną rozwartość cyrkla, a następnie z punktów A i B zakreślić łuki o takim samym promieniu,
- punkt przecięcia łuków oznaczyć jako C ,
- połączyć punkty A , B , C .



Kwadrat

W celu wykreślenia kwadratu należy:

- narysować odcinek AB , który będzie stanowił przekątną kwadratu,
- wyznaczyć prostą prostopadłą przechodzącą przez środek odcinka AB (patrz ćwiczenie 2 w poprzednim temacie) i punkt jej przecięcia z odcinkiem AB oznaczyć jako C ,
- z punktu C zakreślić cyrklem okrąg o promieniu CB ,
- punkty przecięcia prostej z okręgiem oznaczyć jako D i E ,
- połączyć punkty A , D , B , E .





Grupa MAC S.A.
ul. Witosa 76
25-561 Kielce

www.mac.pl

