

6 Jak uczyć rysunku technicznego?

Lekcje techniki w szkole podstawowej powinny mieć przede wszystkim charakter praktyczny. Głównym celem jest opanowanie przez uczniów metod działania, a nie zdobycie wiedzy czysto teoretycznej. Nauka przez działanie jest również o wiele atrakcyjniejsza. Rysunek techniczny uczniowie często odbierają jako zagadnienie zbędne i mało praktyczne. Warto jednak postarać się pokazać im, że czytanie i sporządzanie rysunków technicznych może być przydatną umiejętnością.

Podstawa programowa przedmiotu technika wymaga przygotowania uczniów do czytania i rozróżniania rysunków technicznych oraz sporządzania dokumentacji rysunkowej.

Rysunek techniczny w podstawie programowej

Podstawa programowa z 14 lutego 2017 r. podkreśla wagę praktycznego działania w nauczaniu techniki. Filarem tego nauczania ma być planowanie i tworzenie konstrukcji z uwzględnieniem wszystkich faz pracy wytwórczej. Istotne etapy tworzenia konstrukcji to wykonywanie dokumentacji technicznej oraz jej odczytywanie podczas przenoszenia wymiarów na materiał. Na tych etapach konieczna jest znajomość rysunku technicznego.

Według podstawy programowej po ukończeniu nauki techniki w szkole podstawowej uczeń powinien:

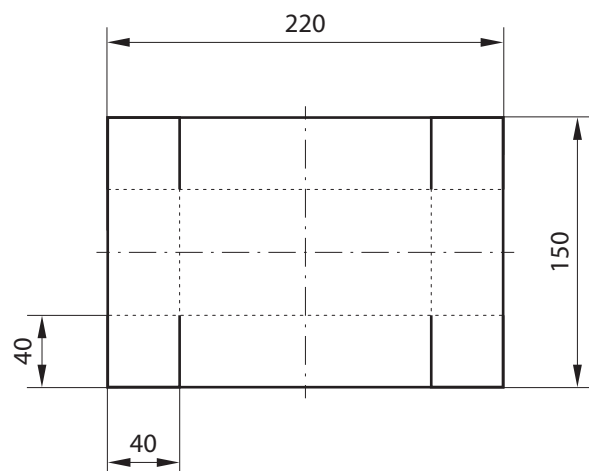
- rozróżniać rysunki techniczne (maszynowe, budowlane, elektryczne, krawieckie);
- wykonywać proste rysunki w postaci szkiców;
- sporządzać dokumentację rysunkową (stosując rzuty prostokątne i aksonometryczne);
- czytać rysunki wykonawcze i złożeniowe.

Dokumentacja techniczna w praktyce

W technice rysunek techniczny nie występuje w oderwaniu od działalności wytwórczej. Zanim cokolwiek wytworzymy, musi powstać projekt – najpierw w postaci szkicu, potem w postaci dokładnego projektu, czyli rysunku technicznego. Warto w ten sam sposób postępować na lekcjach techniki, aby pokazać uczniom, że dokumentacja techniczna ma zastosowanie praktyczne i jest nieodłączną częścią pracy wytwórczej. Należy również uświadczać uczniom, że rysunek techniczny, jako sposób porozumiewania się inżynierów i techników, może stać się nieodłącznym elementem ich pracy zawodowej w przyszłości.

Idealnie byłoby, gdyby każda praca praktyczna wykonywana przez uczniów była połączona z uproszczoną dokumentacją rysunkową. Uczniowie w klasach 4–6 są w stanie ją przygotować tylko w niewielkim zakresie, dlatego w większości przypadków obowiązek jej sporządzenia spadnie na nauczyciela. Warto jednak taką dokumentację przygotowywać, aby uczniowie, wykonując różne prace praktyczne, zdobywali umiejętność rozróżniania rodzajów rysunków technicznych, a także uczyli się czytania zawartych na nich informacji. Będzie to także dobrym przygotowaniem do sporządzania własnych prostych szkiców projektowych.

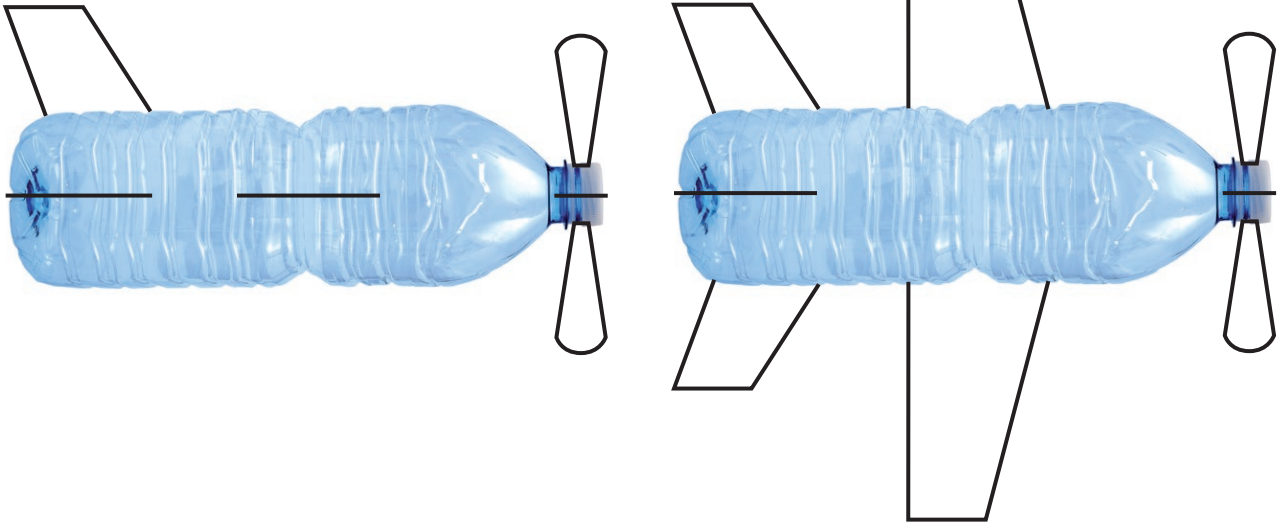
Nawet prosta praca wytwórcza może być okazją do przekazania wiadomości z rysunku technicznego. Poniżej pokazano przykład dokumentacji rysunkowej dla pudełka kartonowego.



Podczas realizacji tego projektu można zapoznać uczniów ze sposobem oznaczania wymiarów, wyjaśnić, po co na rysunku są osie symetrii, a także dla czego zaznaczono wymiary tylko jednego nacięcia.

Oto inny przykład uproszczonej dokumentacji rysunkowej do pracy z materiałów recyklingowych: samolotu z butelki PET.

Dokumentacja przedstawia budowę modelu samolotu z PET i pokazuje zastosowanie rzutów prostokątnych.

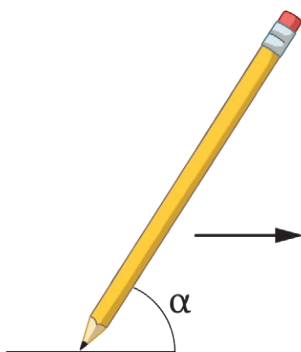


■ Na co zwrócić uwagę podczas uczenia rysunku technicznego?

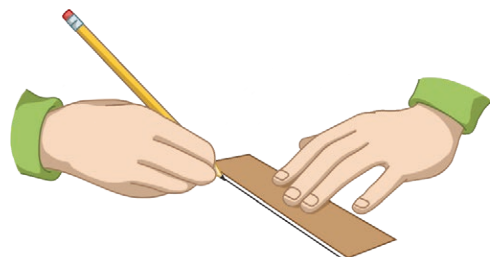
Kiedy przechodzimy od odczytywania gotowych rysunków technicznych do tworzenia własnych, warto od początku wyrabiać w uczniach prawidłowe nawyki i eliminować niewłaściwe przyzwyczajenia. Umiejętności te przydadzą im się również na innych lekcjach, np. geometrii. Poniżej wymieniono najważniejsze zagadnienia, o których warto pamiętać, oraz wskazano błędy często popełniane przez uczniów.

I. Technika rysowania (eliminacja błędu „rysowania pod włos”)

Prawidłowy sposób rysowania pokazuje poniższa ilustracja.



Ołówek należy prowadzić tak, aby zaznaczony na rysunku kąt (tzw. kąt natarcia) był kątem ostrym. Jeśli uczeń rysuje w przeciwnym kierunku, zwiększa nacisk i uszkadza powierzchnię papieru (narysowaną linię trudniej wytrzeć, może dojść nawet do przerwania kartki). Uczeń ma wtedy mniejszą kontrolę nad rysowaną linią, jej wygląd nie zależy tylko od niego, ale również od struktury papieru – szczególnie w przypadku rysowania w poprzek włókien. Prowadzenie ołówka w kierunku przeciwnym do zaznaczonego strzałką jest popularnie nazywane „rysowaniem pod włos”. Błąd ten występuje najczęściej u osób leworęcznych oraz przy kreśleniu linii pionowych (rysowanie od dołu do góry z rozwartym kątem natarcia).



Na powyższym rysunku pokazano prawidłowy sposób trzymania linijki i ołówka przy kreśleniu linii prostej – linia była rysowana od góry do dołu.

II. Używanie przyrządów kreślarskich

Prawidłowy sposób przykładania linijki i ekierki pokazano na poniższym rysunku.



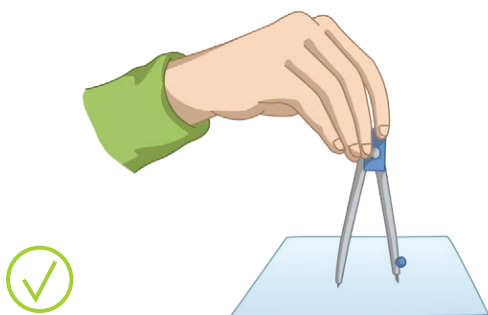
Lewa ręka powinna dociskać oba złożone przyrządy. Najczęstszym błędem popełnianym przez uczniów jest trzymanie tylko jednego przyrządu. Gdy dziecko zaczyna kreślić linię, odruchowo dociska tylko ten przyrząd, wzdłuż którego rysuje, drugi w tym czasie może zmienić swoje położenie. Po skończeniu kreślenia uczeń odkłada ołówek, nie koryguje położenia linijki, przesuwa wzdłuż niej ekierkę i kreśli następną linię. Ważne, aby uczniowie wyrobili w sobie nawyk sprawdzania położenia linijki wzdłuż linii, zanim zrobią przesunięcie.

III. Eliminowanie nawyku posługiwania się kątomierzem do wyznaczania kąta prostego

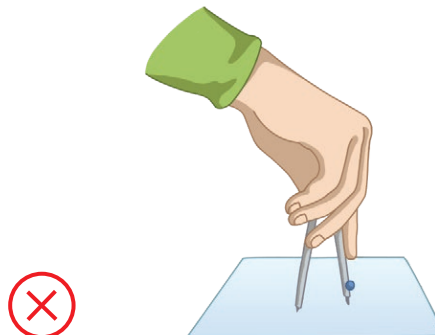
Prawidłowy sposób wyznaczania kąta prostego za pomocą linijki i ekierki pokazuje rysunek w punkcie II. Dlaczego nie używamy w tym celu kątomierza? Przede wszystkim łatwiej i dokładniej można to zrobić za pomocą linijki i ekierki. Posługiwanie się kątomierzem wymaga wyznaczenia dwóch punktów. Można przy tym popełnić dwa niewielkie błędy, które na rysunku się zsumują i spowodują większą niedokładność. Ekierka natomiast ma już gotowy kąt prosty.

IV. Posługiwanie się cyrklem

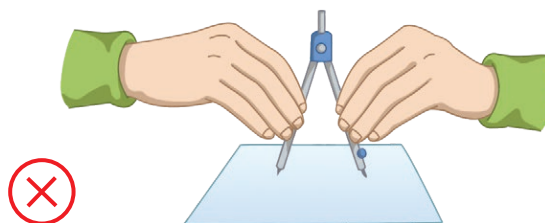
Właściwy sposób trzymania cyrkla przedstawia poniższy rysunek. Cyrkiel należy chwycić za główkę i nie naciskać na jego ramiona.



Poniższy rysunek pokazuje bardzo częsty błąd popełniany przy posługiwaniu się cyrklem. Rysujący pozornie ma większą kontrolę na narzędziem, jednak podczas wykreślania okręgu bardzo łatwo jest mimowolnie zmienić rozstaw ramion cyrkla.



Kolejny błąd to rysowanie cyrklem oburącz. W ten sposób rysujący zupełnie nie panuje nad narzędziem – przypadkowa zmiana rozstawienia ramion jest nieunikniona. Kartka nie jest dociśnięta do blatu, więc łatwo się przesuwa.



V. Używanie cyrkla do przenoszenia wymiarów (np. podczas rysowania prostokąta)

Rysowanie prostokąta rozpoczynamy od wykreślenia za pomocą ekierki i linijki dwóch boków o podanych wymiarach.



Następnie wbijamy nóżkę cyrkla w punkt A i ustawiamy na cyrklu wymiar promienia równy długości odcinka AB. Wbijamy nóżkę cyrkla w punkt D i ustawionym promieniem zakreślamy łuk jak na rysunku poniżej.



Następnie wbijamy nóżkę cyrkla w punkt A i ustawiamy na cyrklu wymiar promienia równy długości odcinka AD. Wbijamy nóżkę cyrkla w punkt B i ustawionym promieniem zakreślamy łuk jak na rysunku poniżej.



W ten sposób wyznaczyliśmy punkt C. Teraz wystarczy połączyć ze sobą punkty B i C oraz D i C. Za pomocą cyrkla przenieśliśmy wymiar odcinka AB na odcinek DC i wymiar odcinka AD na odcinek BC. Jeśli uczeń prawidłowo posługuje się cyrklem, otrzymany prostokąt będzie wykreślony poprawnie.

VI. Właściwa kolejność rysowania

Ważne, aby od początku nauki rysunku technicznego uczniowie wykonywali poszczególne czynności we właściwym porządku.

1. Rysunek sporządzamy najpierw ołówkiem HB.
2. Rysowanie okręgów i kół zaczynamy od wyznaczenia środka i narysowania pionowej i poziomej osi symetrii.
3. Sprawdzamy, czy rysunek jest wykonany prawidłowo.
4. Pogrubiamy linie ołówkiem miękkim.
5. Rysujemy linie wymiarowe i oznaczamy wymiary.

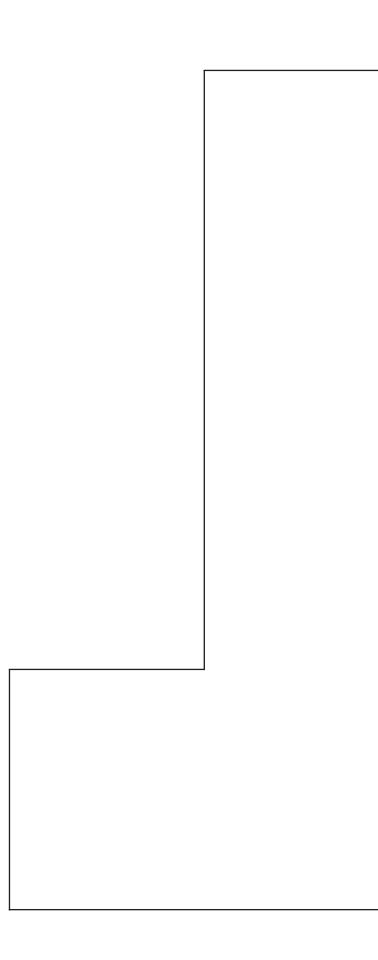
Uwzględnienie powyższych wskazówek podczas nauczania rysunku technicznego pomoże wyrabiać u uczniów właściwe nawyki, dzięki czemu będzie im łatwiej prawidłowo wykonywać zadania. Przygotujcie ich to także do dalszej edukacji technicznej. Warto pamiętać, że rysunek techniczny sprawia uczniom szkoły podstawowej wiele trudności, dlatego zawsze warto wykorzystywać okazje do pokazania jego praktycznego zastosowania.

Jako załącznik do artykułu na kolejnych stronach zamieszczono kilka prostych ćwiczeń. Zostały one dobrane tak, aby pomagały doskonalić techniki rysowania opisane powyżej, a także utrwalają właściwą kolejność rysowania. Ćwiczenia można wykorzystać na lekcji albo jako pracę domową, zwłaszcza dla uczniów, którym rysunek techniczny sprawia szczególne trudności.

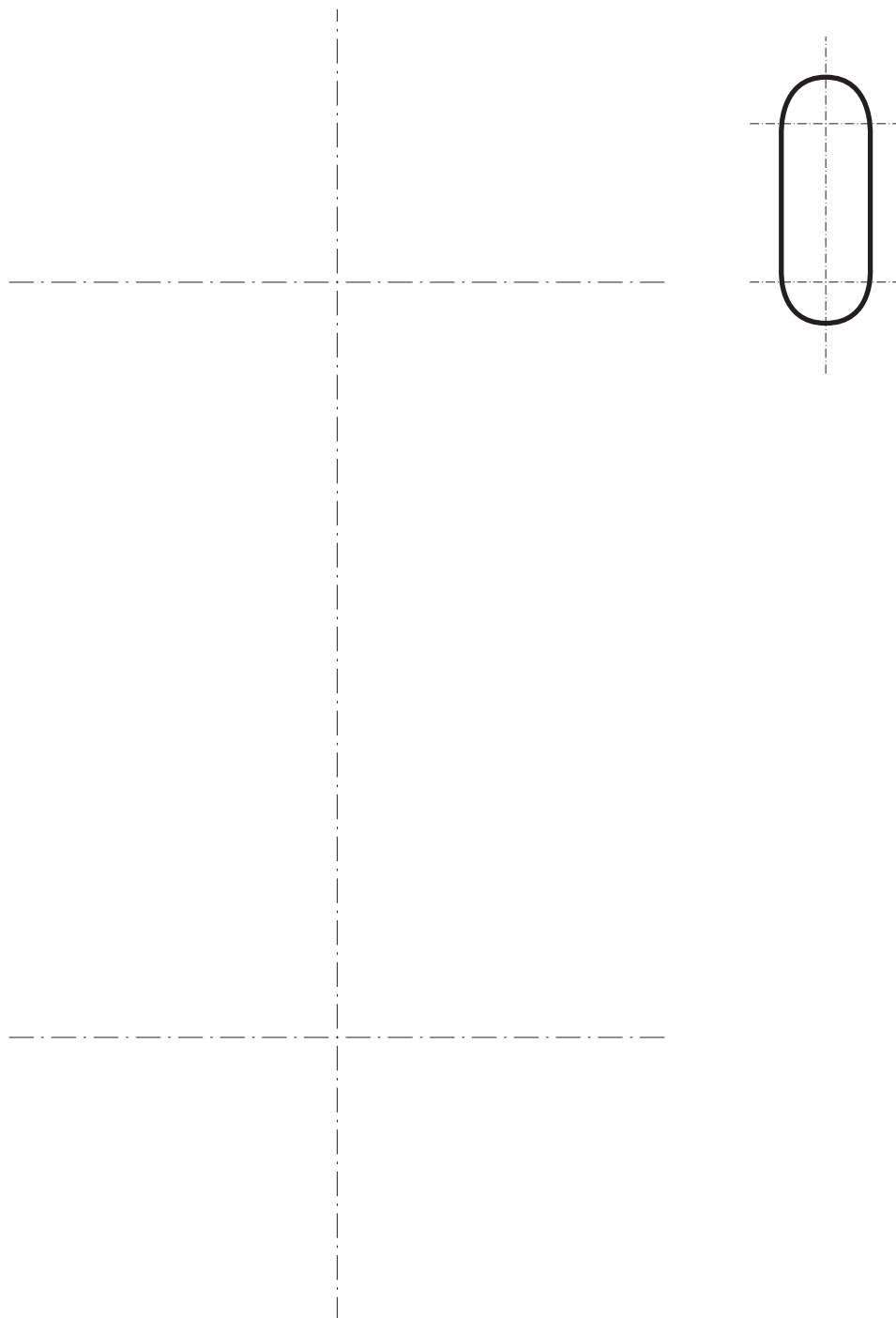
I Korzystając z linijki i cyrkla, dokończ rysowanie prostokąta. Narysuj kontury linią grubą ołówkiem miękkim. Podpisz rysunek pismem technicznym.



- 2** Korzystając z linijki i cyrkla, dorysuj drugą część figury. Narysuj kontury linią grubą ołówkiem miękkim. Podpisz rysunek pismem technicznym.



- 3** Narysuj przedmiot, którego miniatura znajduje się w prawym górnym rogu rysunku. Szerokość przedmiotu to 80 mm. Wykorzystaj narysowane osie symetrii. Podpisz rysunek pismem technicznym.



- 4** Dokończ rysowanie kwadratu. Wyznacz jego środek. Narysuj okrąg o średnicy 70 mm. Środek okręgu powinien być jednocześnie środkiem kwadratu. Nie zapomnij o osiach symetrii. Podpisz rysunek pismem technicznym.

