

Lekcja 30, 31. **Temat: Gwinty. Połączenia śrubowe.**

1. Gwinty.
2. Połączenia śrubowe.
3. Wymiarowanie rysunków maszynowych.
4. Dokładność wykonania.
5. Oznaczanie chropowatości.

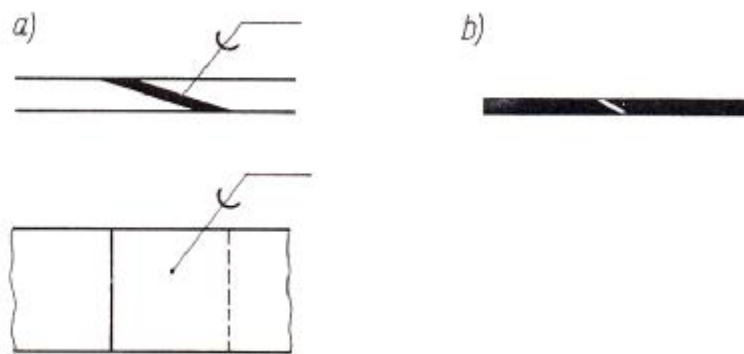
Lekcja 32. **Temat: Rysunek budowlany.**

1. Skład dokumentacji budowlanej (projektowej)
2. Czytanie projektów budowlanych.

Zadanie: Umieć odpowiedzieć na pytania z punktu 4.4.2.

Wybierz pięć dowolnych odpowiedzi, oznacz numerami i przyślij na adres poczty.

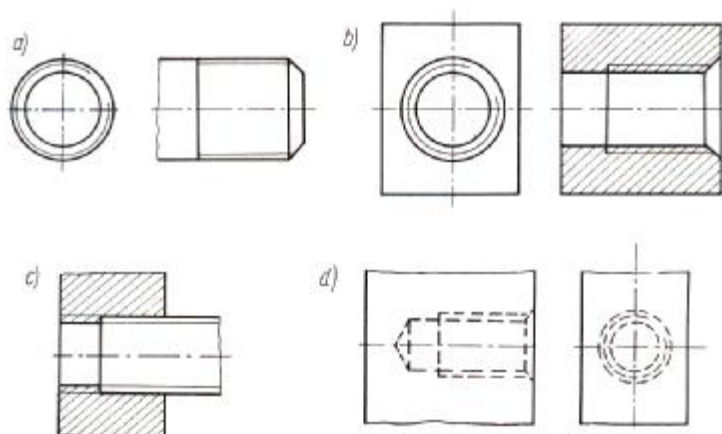
Termin: 26.11.2020 r.



Rys. 80. Uproszczenia połączeń lutowanych [7, s. 107]

Gwinty

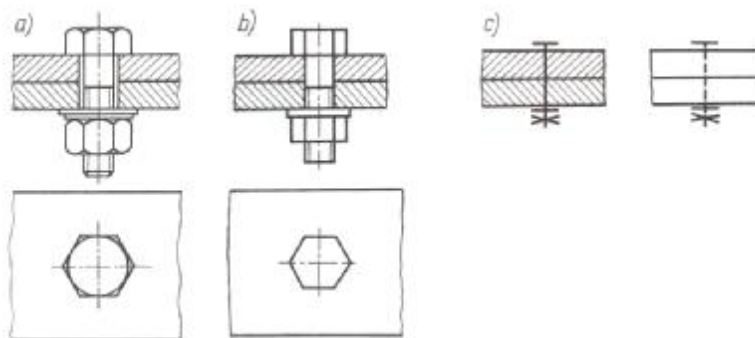
Gwinty przedstawia się na rysunku technicznym maszynowym w sposób uproszczony – przez zaznaczenie powierzchni wierzchołków występów, powierzchni dna bruzd oraz długości gwintu jak na (rys. 81 a i b). Gwinty niewidoczne przedstawia się linią kreskową jak na (rys. 81 d). Połączenie gwintowe w przekroju (rys. 81 c) rysuje się jako gwint zewnętrzny.



Rys. 81. Uprozczone oznaczenie gwintów: a) zakończenie długości gwintu śruby, b) otworu, c) gwint w połączeniu, d) gwint niewidoczny [7, s. 107]

Połączenia śrubowe

W zależności od rodzaju rysunku, jego podziałki i potrzeby przedstawienia szczegółów połączenia śrubowe rysuje się dokładnie, w uproszczeniu lub umownie (rys. 82). Uproszczenie polega na przedstawieniu śruby z pominięciem takich elementów konstrukcyjnych, jak zaokrąglenia, ścięcia krawędzi, podtoczenia i luzy między elementami łączonymi i łącznikiem. Przedstawienie umowne polega na pokazaniu łączników za pomocą umownego symbolu graficznego rysowanego linią grubą.



Rys. 82. Połączenia śrubowe: a) rysunek dokładny, b) uproszczony, c) umowny – przekrój i widok [7, s. 108]

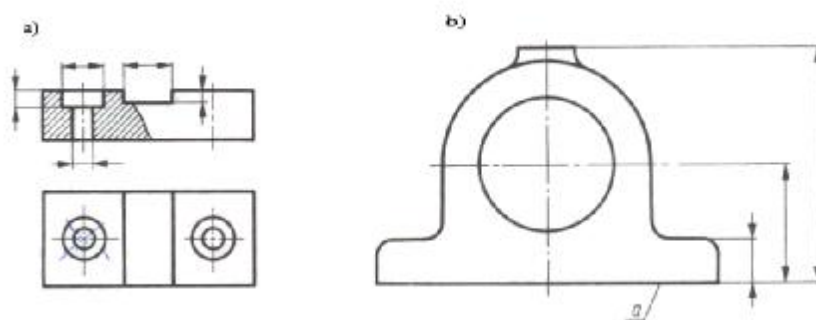
Wymiarowanie

Zasady wymiarowania rysunków elementów metalowych są zbliżone do wymiarowania elementów meblowych i stolarskich. Do istotnych różnic można zaliczyć:

- zasadę wymiarów konstrukcyjnych,
- zasadę wymiarowania od podstaw obróbkowych,
- zasadę wymiarowania od podstaw pomiarowych.

Zasada wymiarów konstrukcyjnych polega na podawaniu na rysunku wykonawczym tych wymiarów, które mają bezpośredni związek z działaniem konstrukcji i montażem. Wadą tej zasady jest oderwanie się od technologii, co powoduje konieczność przeliczania wymiarów w produkcji.

Zasada wymiarowania od podstaw obróbkowych uwzględnia przewidywany przebieg obróbki przez podanie wymiarów od podstaw y obróbkowej przedmiotów. Podstawą obróbkową przedmiotu jest powierzchnia, która podczas obróbki dotyka powierzchni roboczych lub uchwytu obrabiarki. Stosując wymiarowanie od podstaw obróbkowych należy wymiary odnoszące się do jednej z operacji podawać na jednym rzucie (rys. 83).

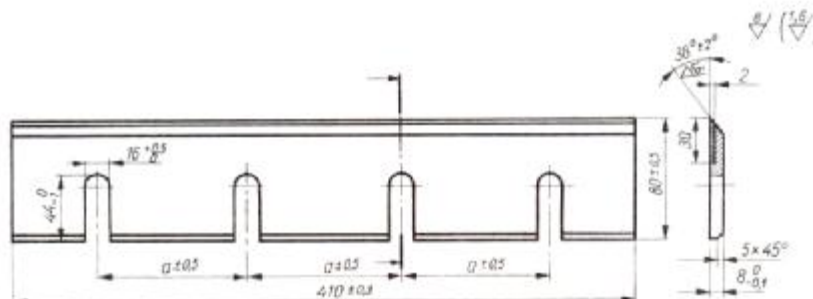


Rys.83. Przykład wymiarowania elementów metalowych a) wymiarowanie według operacji obróbkowych, b) wymiarowanie od podstaw y pomiarowej [7, s. 109]

Dokładność wykonania elementów metalowych

Zasady tolerowania w rysunku maszynowym są również podobne jak w rysunku elementów stolarskich. Różnice polegają głównie w oznaczaniu chropowatości i pasowaniu części.

Poniżej przedstawiono rysunek wykonawczy noża grubego do strugarki, na którym oznaczono dopuszczalną chropowatość poszczególnych powierzchni wyrażoną w mikrometrach ($1\mu\text{m} = 10^{-6}\text{ m}$).



Rys. 84. Rysunek wykonawczy noża grubego do strugarki [7, s. 110]

Chropowatość na rysunkach oznacza się za pomocą znaku umownego w postaci dwóch nierównych ramion tworzących kąt około 60° , linia ciągłą średnią. Jeżeli jednak znak powtarza się na rysunku częściej niż inne, można stosować oznaczenia zbiorcze. Oznaczenie zbiorcze należy umieszczać w prawym górnym rogu rysunku, w odległości $5 \div \text{mm}$ od linii obramowania arkusza rysunku.

Nazwy i rodzaje rysunków budowlanych

Każdy budynek jest wykonany na podstawie dokumentacji technicznej inwestycji, która w zależności od tego, czy budynek jest mniej czy więcej złożony, będzie opracowana w jednym lub dwu stadiach.

Najbardziej prosta dokumentacja budowlana składa się z:

- projektu techniczno-roboczego,
- dokumentacji kosztorysowej.

Projekt techniczno – roboczy zawiera opisy i obliczenia statystyczne oraz rysunki budowlane, architektoniczne, instalacyjne i inne, które są niezbędne dla wykonania wszystkich robót budowlanych.

W skład rysunków budowlanych wchodzi rzuty i przekroje budynków oraz szczegóły fundamentów, ścian, stropów, dachów itp.

Przekroje stosuje się dla uwidocznienia wnętrza budowli. Przyjmuje się, że przekrój pionowy, biegnący równolegle do kalenicy lub dłuższej ściany budynku, nazywa się podłużnym. Jeżeli zaś płaszczyzna przekroju zajmuje położenie prostopadłe do kalenicy, wówczas jest to przekrój pionowy poprzeczny.

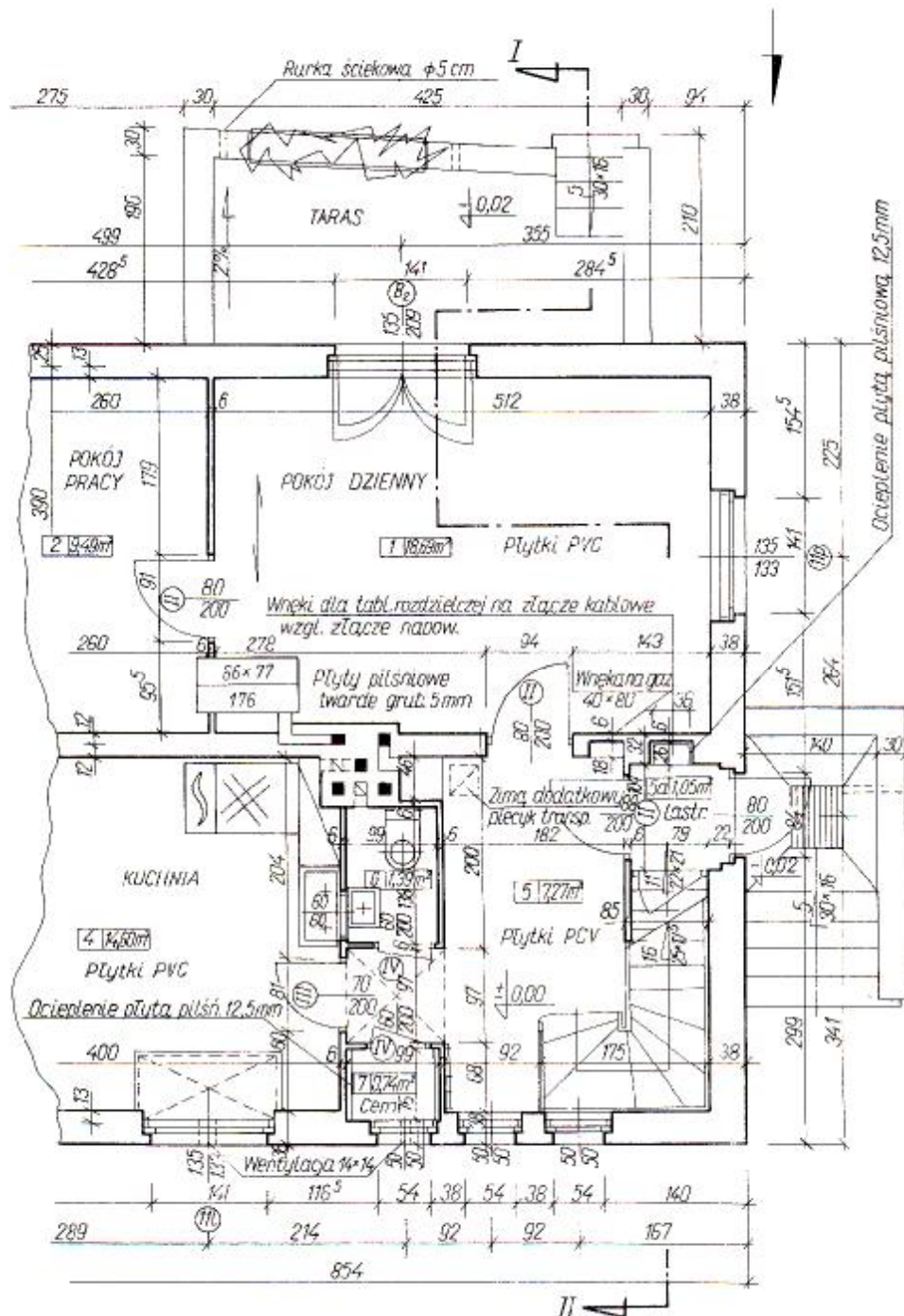
Przekroje poziome wykonuje się dla poszczególnych kondygnacji (pięter), począwszy od piwnic aż do poddasza i dachu.

Zamiast kreskowania przekrojów stosuje się przeważnie pogrubianie linii zarysu, szczegóły zaś w dużej podziałce kreskuje się w pobliżu krawędzi.

Dokumentacja kosztorysowa określa wysokość kosztów budowy na podstawie wykazu materiałów i robocizny według obowiązujących cenników.

Na rysunkach budowlanych konstrukcyjnych stosuje się najczęściej podziałki: 1:1, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1: 100, 1:200, i 1:500.

Czytanie projektów budowlanych



Rys. 85. Rzut parteru budynku [7, s. 253]

Czytanie planów budowlanych omówimy na przykładzie (rys. 85), który przedstawia rzut parteru (przekrój poziomy) typowego domku wolno stojącego.

Płaszczyzna przekroju została poprowadzona na wysokości okien parteru i dlatego, patrząc na rysunek, oprócz przekroju ścian zewnętrznych widzimy otwory okienne i drzwiowe, ścianki działowe, pionowe przewody dymowych i wentylacyjnych.

Wejście główne do budynku jest umieszczone od strony zachodniej. Do drzwi wejściowych dostajemy się po pięciu stopniach o wymiarach 30 x 16. Linia łukowa wskazuje

kierunek otwierania się skrzydła, a liczby w ułamku 80/200 oznaczają, że otwór drzwiowy ma 80 cm szerokości i 200 cm wysokości w świetle ościeżnicy. Główne drzwi prowadzą do przedsiionka oznaczonego numerem 5a, o powierzchni 1,05 m². Skrót „Lastr” oznacza, że podłoga ma być lastrykowa. Po prawej stronie widać wnękę na licznik elektryczny, po lewej klatkę schodową wiodącą na poddasze i do piwnicy. Strzałka na biegu wskazuje kierunek podnoszenia się biegu, liczby zaś wpisane na biegu (11/22 x 21) oznaczają, że w biegu jest 11 stopni o przekroju 22 x 21. Przerwa w rysunku (równoległe linie skośne) oznaczają, że pod spodem znajduje się bieg schodowy prowadzący z parteru do piwnicy. Klatka schodowa piwniczna jest zamknięta na poziomie parteru drzwiami o wymiarach 70 x 200.

Przez następne drzwi o wymiarach 80x200 wchodzimy do przedpokoju, oznaczonego nr 5 o powierzchni 7,27 m², skąd prowadzą drzwi: w prawo – do pokoju dziennego (nr 1) i w lewo – do kuchni (nr 4), z pokoju dziennego prowadzą drzwi do pomieszczenia nr 2 – pokoju do pracy oraz drzwi balkonowe na taras. Z tarasu po 5 schodkach o wymiarach 30 x 16 można zejść do ogródka. Wchodząc do kuchni, po lewej stronie mamy drzwi do spiżarni, a po prawej drzwi do WC i umywalni. W kuchni po prawej stronie zajmuje się trzon kuchenny węglowo – gazowy, a obok zlewozmywak. Pod oknem o wymiarach 135 x 135 widoczna jest szafka podokienna z wentylacją 14 x14. W pomieszczeniu nr 6 jest miska ustępowa i umywalka.

Pokój do pracy i pokój dzienny są ogrzewane piecem kaflowym (prostokąt z ułamkiem 66 x 77/176; licznik to głębokość x szerokość, a mianownik wysokość pieca w cm).

Cały rysunek jest pokryty liniami wymiarowymi i pomocniczymi oraz liczbami podanymi w centymetrach. Ciągi zewnętrzne podają wymiary zewnętrzne budynku (np. szerokość 830 cm, długość 854 cm) oraz odległości między osiami otworów okiennych i drzwiowych a narożami ścian zewnętrznych.

Ciągi wewnętrzne podają grubości murów zewnętrznych i ścian wewnętrznych oraz wymiary pomieszczeń w świetle muru (np. kuchnia 365 x 400cm).

Na rysunku widoczne są w przedpokoju i na tarasie wymiary wysokościowe $\pm 0,00$ oznaczające poziom podłogi parteru.

4.4.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Co powinien zawierać opis techniczny?
2. Jakie informacje powinny się znajdować w tabelce rysunkowej rysunku zestawieniowego?
3. Czy znasz zasady czytania rysunku złożeniowego, zestawieniowego i wykonawczego?
4. Czy znasz zasady czytania szczegółów konstrukcyjnych?
5. Czy znasz zasady wykonywania i odczytywania prostych rysunków maszynowych i budowlanych?
6. Czy znasz zasady sporządzania i odczytywania schematów części maszyn i urządzeń?
7. Czy znasz oznaczenia graficzne połączeń nitowych, spawanych i lutowanych?
8. Czy znasz oznaczenia graficzne połączeń gwintowych i śrubowych?
9. Jakie są zasady wymiarowania elementów metalowych?
10. Czy znasz zasady tolerancji i pasowania w rysunkach maszynowych?
11. Czy wiesz na czym polega czytanie planów budowlanych?