

***Zasady ustalania przedmiotów
do obróbki***

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Do obróbki każdy obrabiany przedmiot musi być odpowiednio ustalony

Ustalenie oznacza nadanie przedmiotowi obrabianemu jednoznacznego położenia względem narzędzia, obrabiarki i/lub uchwytu w tych kierunkach, które mają wpływ na uzyskanie żądanych wymiarów, a więc nadanie mu jednoznacznego położenia w przestrzeni

Osiąga się to przez odebranie mu odpowiedniej liczby stopni swobody.

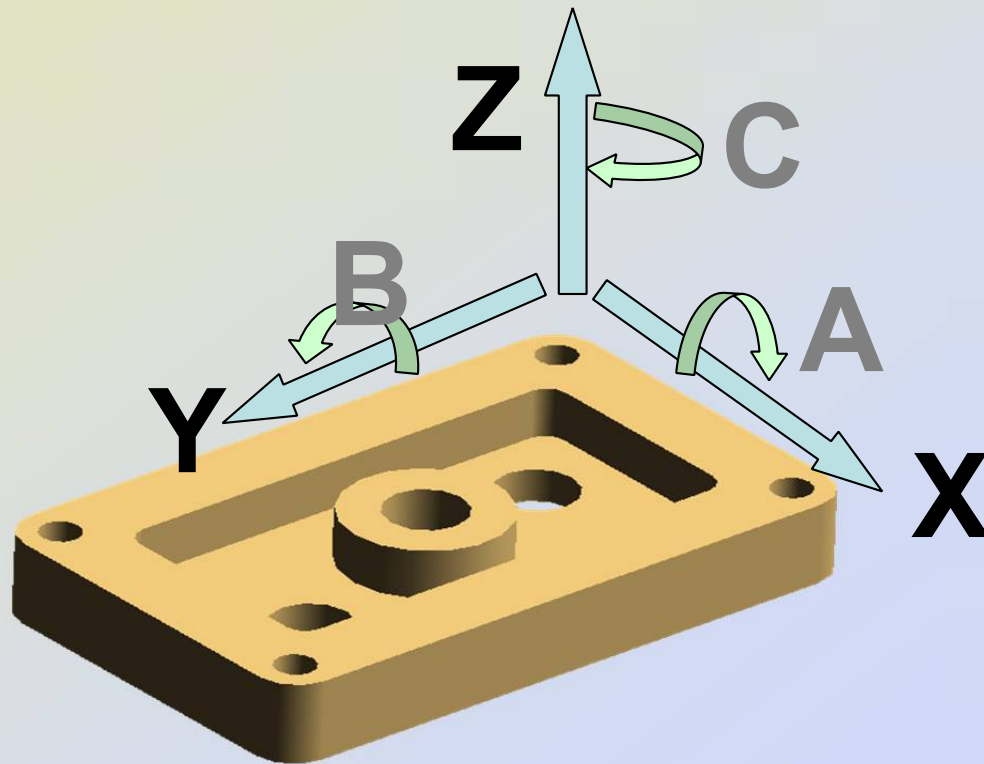
Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Uwaga

Odebranie przedmiotowi obrabianemu większej niż wymagana liczby stopni swobody lub wielokrotne odebranie tego samego stopnia swobody nazywa się **przestaleniem**. Przestalenie zwiększa błąd wykonania partii części.

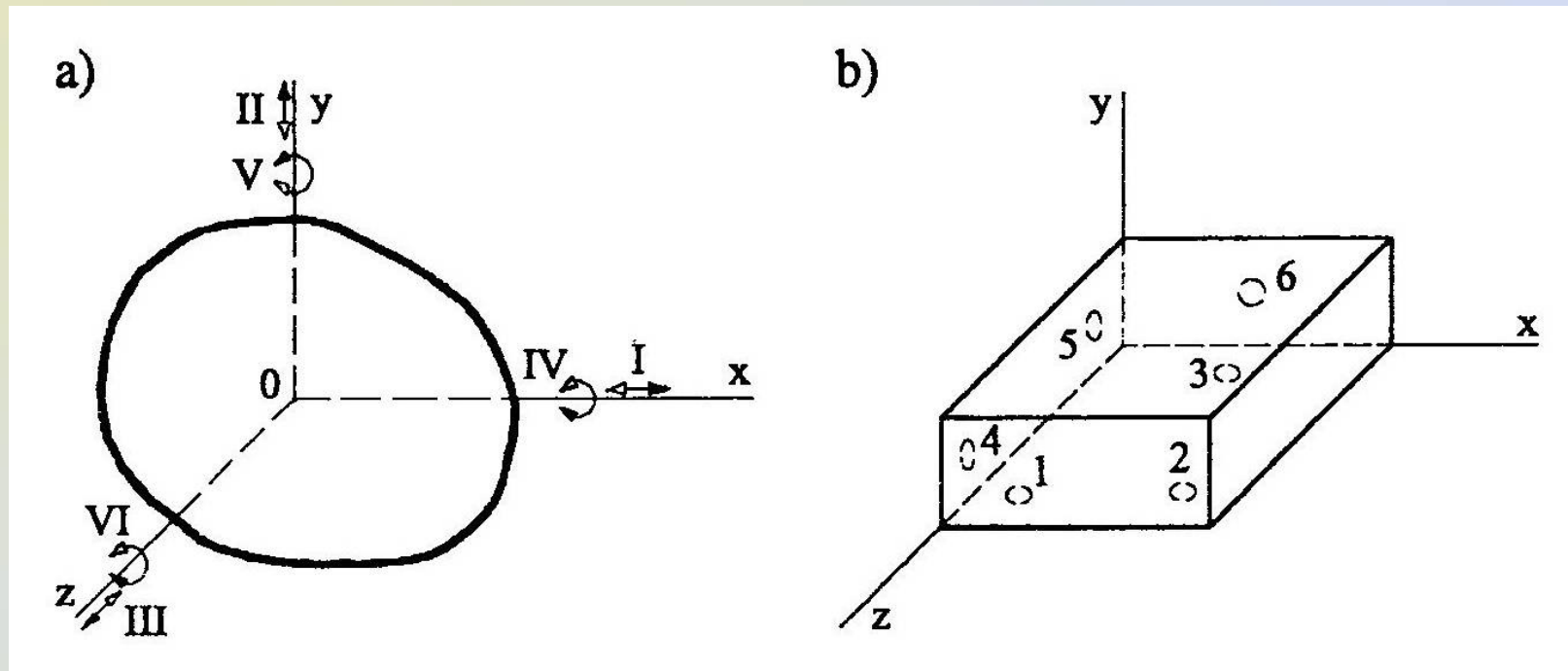
Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Każde ciało (przedmiot) w przestrzeni ma sześć stopni swobody w odniesieniu do prostokątnego układu współrzędnych oznacza to, że ma ono możliwość przesuwu w każdym z trzech kierunków i możliwość obrotu wokół trzech osi

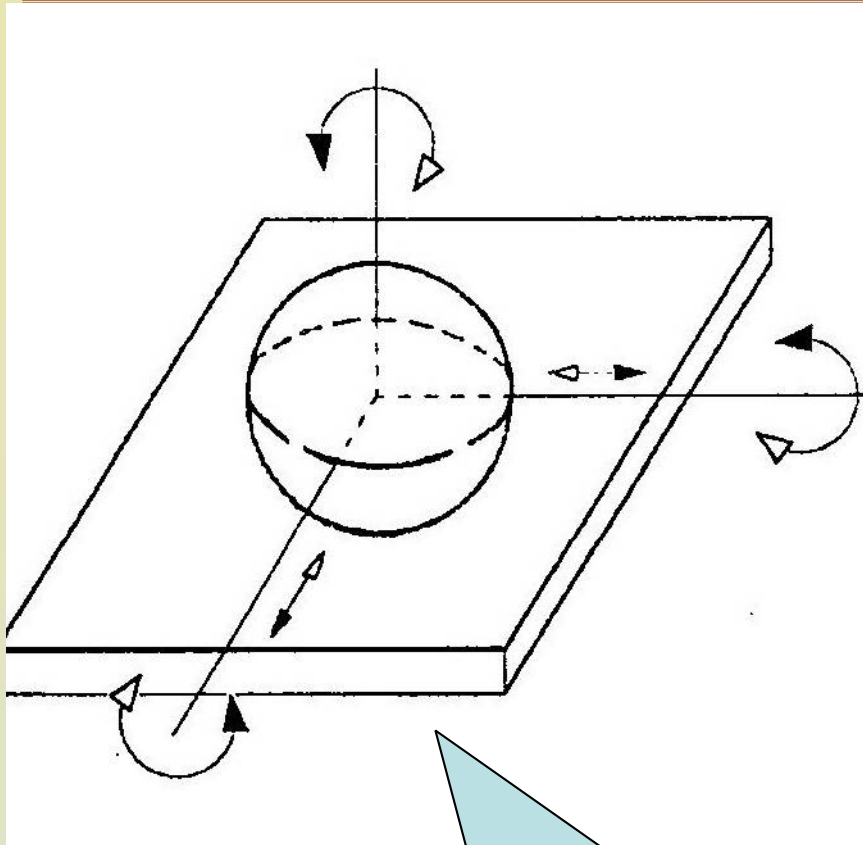


Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Sześć punktów oporowych odbierających przedmiotowi sześć stopni swobody musi się znajdować w trzech płaszczyznach prostokątnego układu współrzędnych i muszą być tak rozmieszczone, aby na każdej płaszczyźnie liczba punktów oporowych była inna

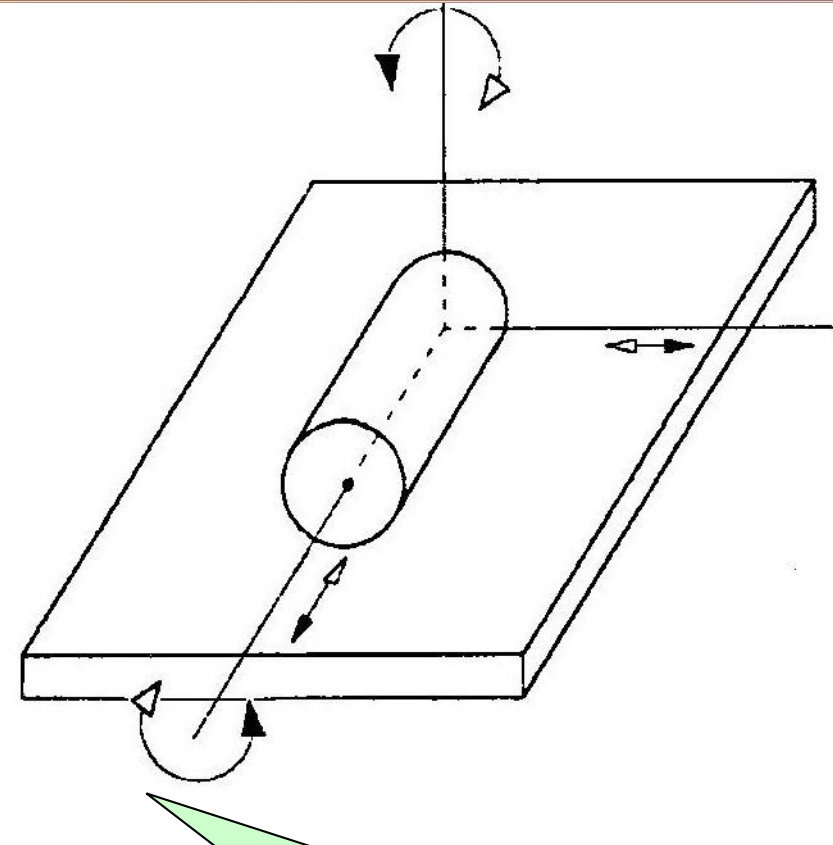


Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



Kulka na płaszczyźnie

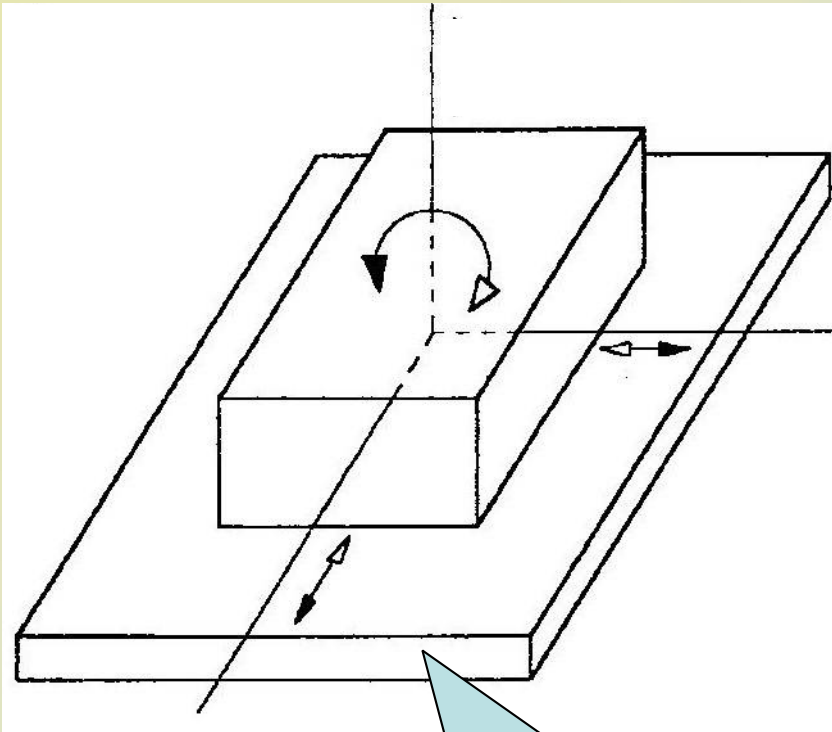
Odebrany 1 stopień swobody



Walek na płaszczyźnie

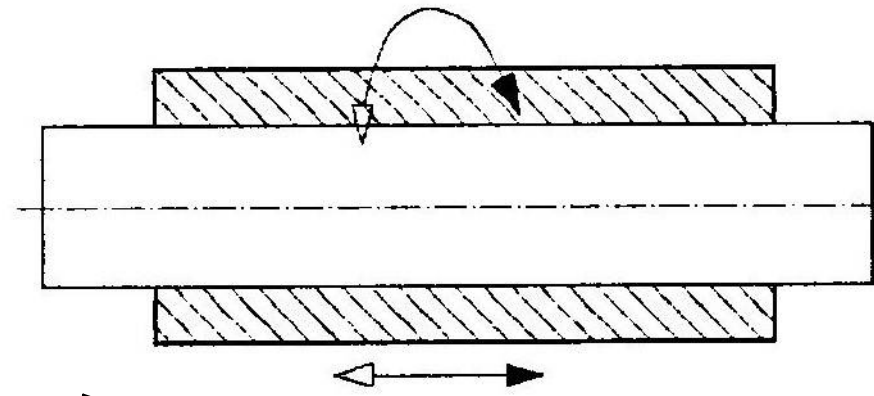
Odebrane 2 stopnie swobody

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



Prostopadłościan na
płaszczyźnie

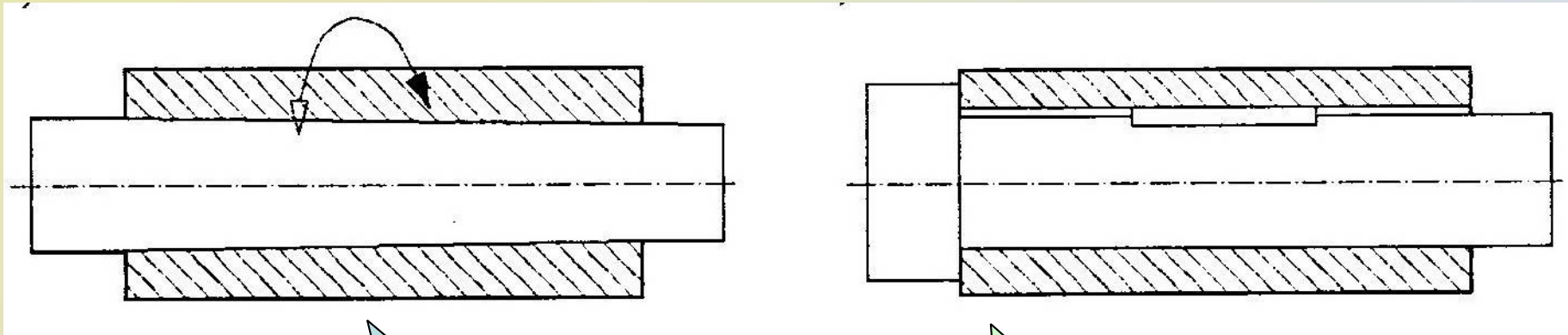
**Odebrane 3 stopnie
swobody**



Tuleja na trzpieniu
walcowym

**Odebrane 4 stopnie
swobody**

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



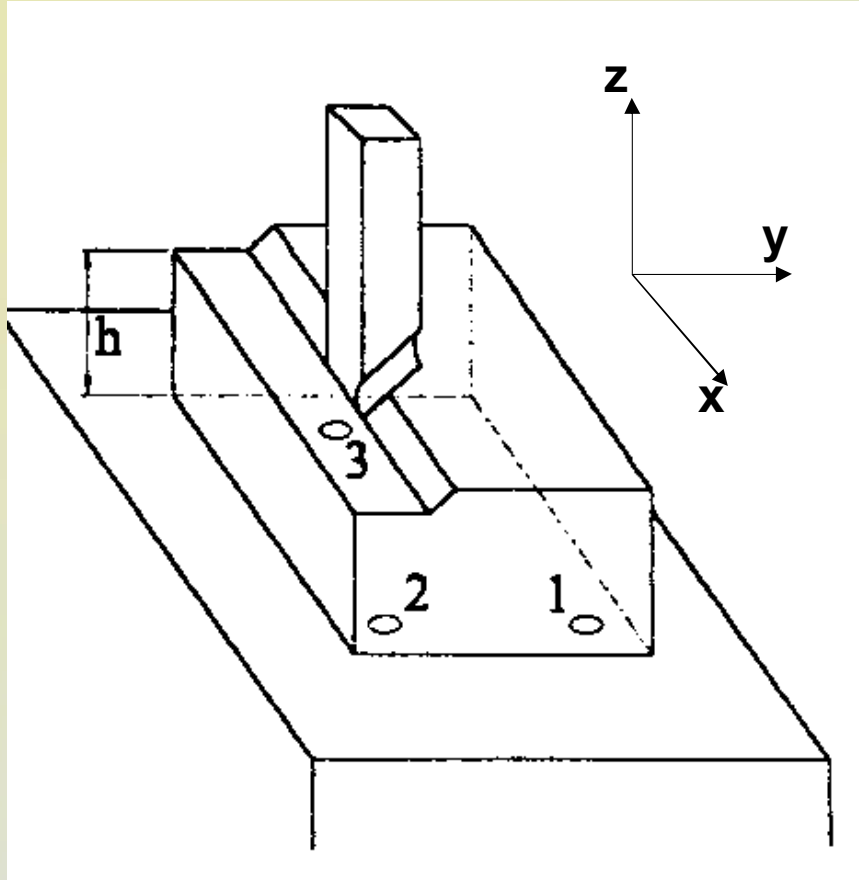
Tuleja na trzpieniu
stożkowym

**Odebranych 5 stopni
swobody**

Tuleja na trzpieniu
walcowym z
kołnierzem i wpustem

**Odebranych 6
stopni swobody**

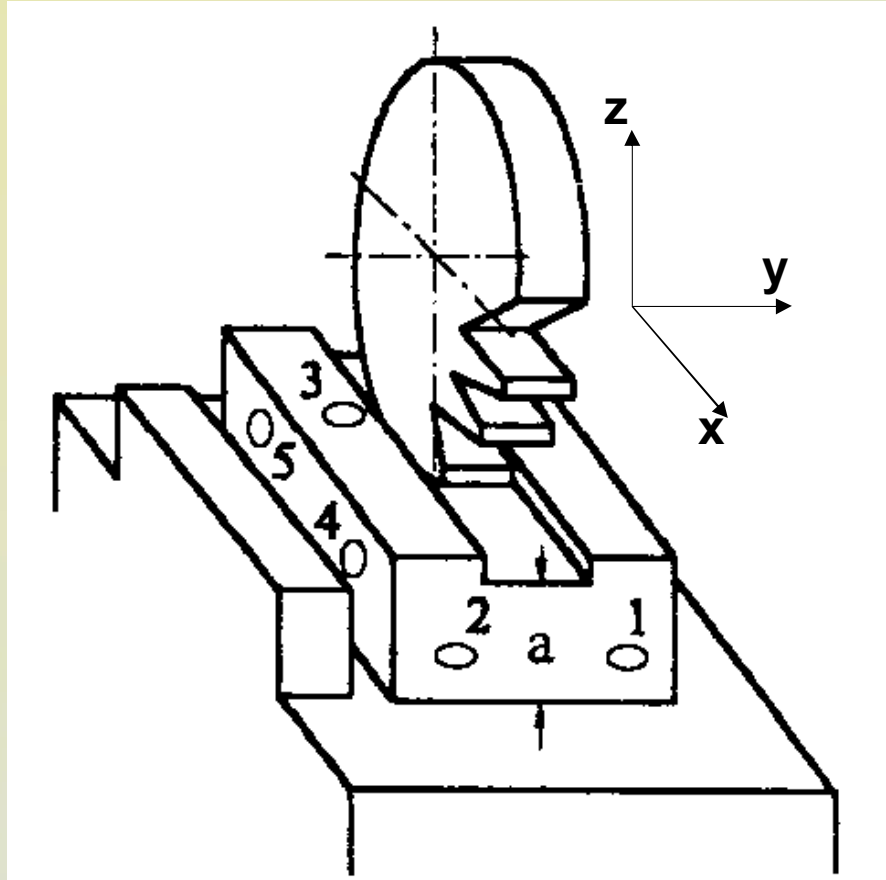
Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



Struganie płaszczyzny płytki, przy zachowaniu warunku równoległości tej płaszczyzny do podstawy, wymaga w celu ustalenia położenia przedmiotu pozbawienia go **trzech stopni swobody:**

- ➔ **przemieszczenia na kierunku osi z**
- ➔ **obrotu wokół osi x**
- ➔ **obrotu wokół osi y**

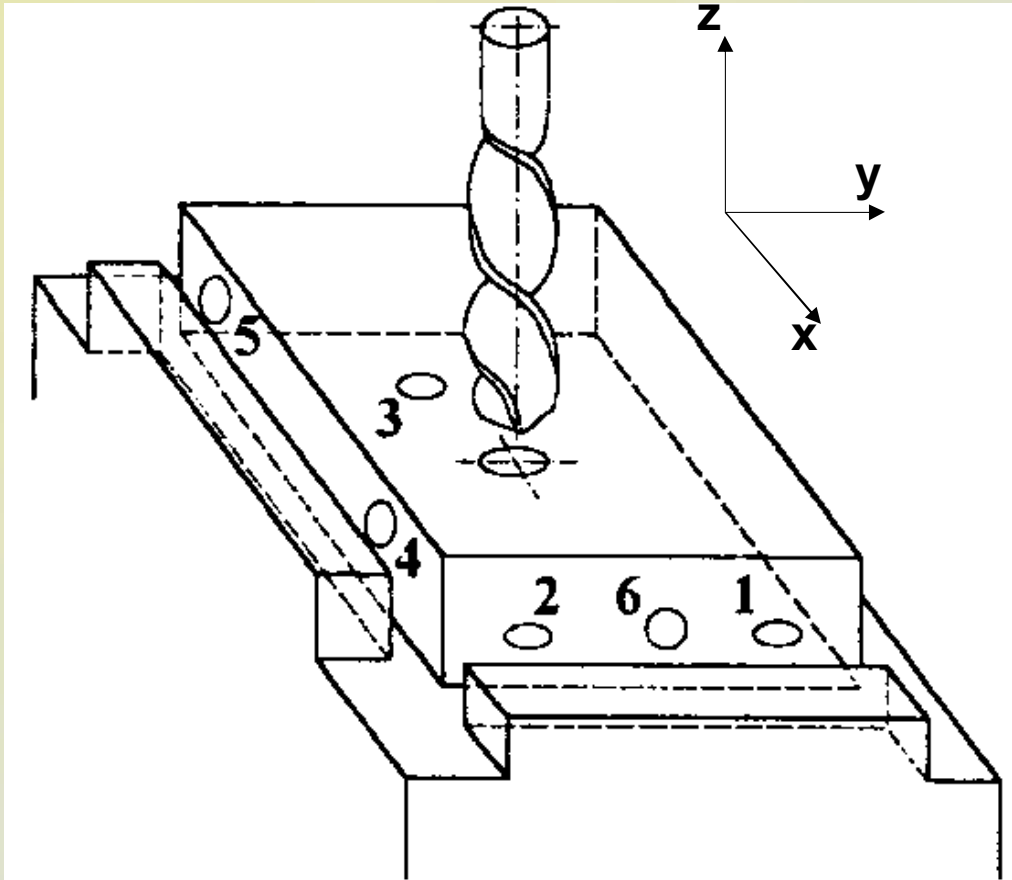
Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



Frezowanie rowka równoległego do jednego z boków płytki wymaga pozbawienia pięciu stopni swobody

- ➔ **przesunięcia na kierunku osi z**
- ➔ **przesunięcia na kierunku osi y**
- ➔ **obrotu wokół osi z**
- ➔ **obrotu wokół osi x**
- ➔ **obrotu wokół osi y**

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki



Wiercenie otworu na określoną głębokość, którego oś jest oddalona od dwu bocznych prostopadłych ścianek płytki, o pewne określone wartości, wymaga pozabawienia płytki wszystkich stopni swobody

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Ustalając przedmiot na obrabiarce lub w przyrządzie, należy rozróżnić trzy rodzaje powierzchni, którymi przedmiot styka się z odpowiednimi elementami obrabiarki lub przyrządu. Są to powierzchnie:

- **ustalające,**
- **oporowe,**
- **zamocowania.**

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Powierzchnie ustalające są to powierzchnie, których zetknięcie z odpowiednimi elementami ustalającymi przyrzędu lub obrabiarki nadaje przedmiotowi żądane, jednoczesne położenie **w kierunku wymiarów uzyskiwanych w danej operacji lub zabiegu.**

Rozróżniamy powierzchnię ustalającą:

- **główną** tzn. nazywamy taką powierzchnię, która przy ustaleniu nią przedmiotu odbiera temu przedmiotowi co najmniej trzy stopnie swobody.
- **pomocniczą** odbierającą przedmiotowi dwa lub jeden stopień swobody

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Powierzchnie oporowe są to te powierzchnie, których zetknięcie z elementami oporowymi obrabiarki lub przyrządu nadaje przedmiotowi określone położenie w kierunkach **niezwiązanych z wymiarami osiąganymi w danej operacji**.

Powierzchnie zamocowania są to powierzchnie, które stykają się z elementami mocującymi uchwytu lub przyrządu bądź odpowiednimi urządzeniami (np. dociski) mocującymi przedmiot bezpośrednio na obrabiarce

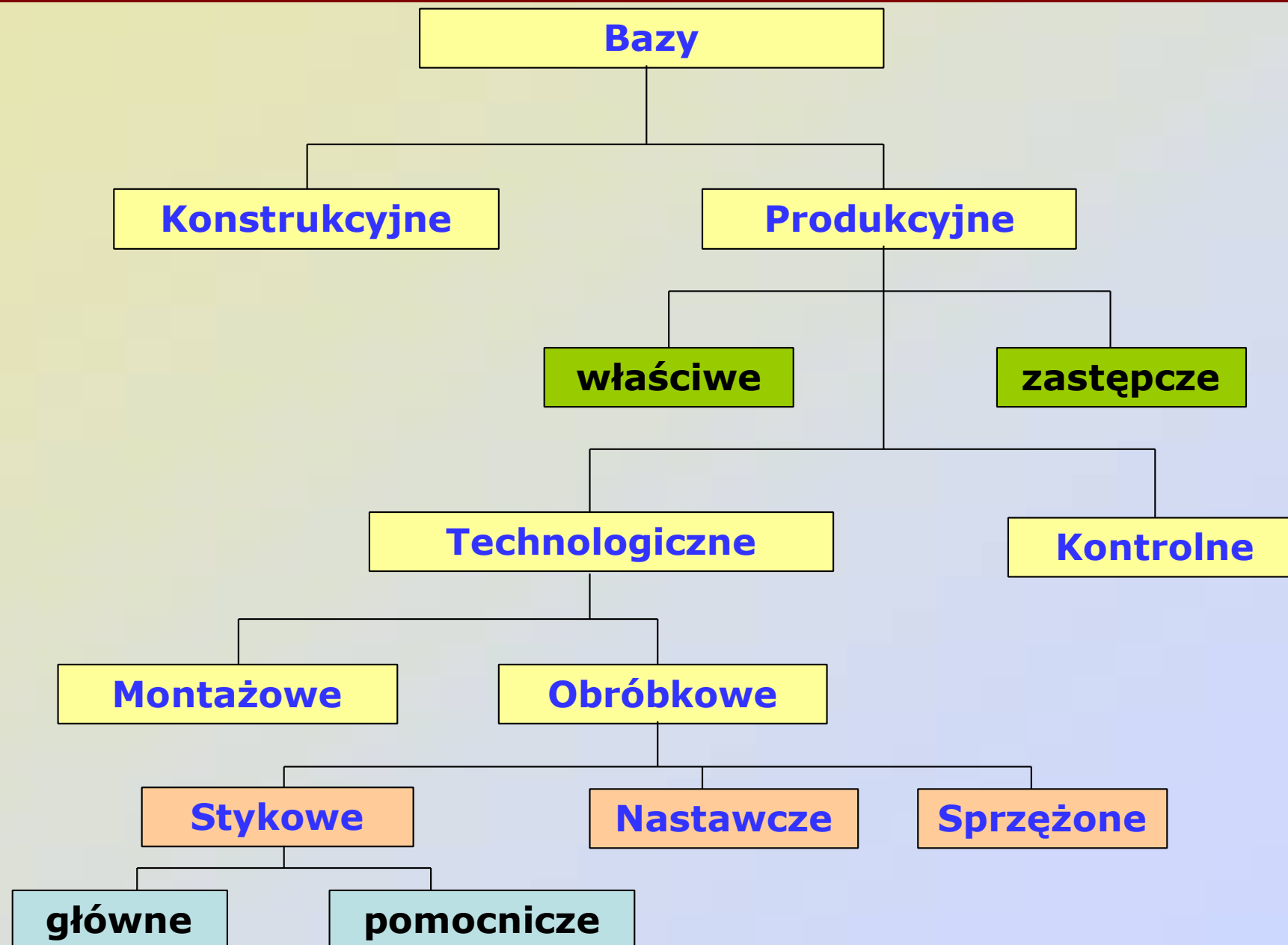
Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Definicje wg PN-83/M-01250

Baza - powierzchnia, linia lub punkt przedmiotu pracy, względem których położenie rozpatrywanego innego punktu, linii lub powierzchni jest określone w sposób bezpośredni

Bazowanie - nadanie przedmiotowi pracy określonego położenia wymaganego dla wykonania operacji technologicznej poprzez odebranie koniecznej liczby stopni swobody

Podział baz wg PN-83/M-01250



Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Bazą konstrukcyjną jest baza przyjęta przy konstruowaniu wyrobu w celu określenia położenia jakiegoś punktu, linii lub powierzchni w częściach wchodzących w skład tego wyrobu, warunkująca ich prawidłową współpracę z innymi częściami lub zespołami w wyrobie

Bazą produkcyjną jest baza przyjęta w procesie produkcyjnym przedmiotu celu określenia w tym przedmiocie położenia jakiegoś punktu, linii lub powierzchni uwarunkowanego sposobem wytwarzania

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Baza technologiczna jest bazą produkcyjną przyjętą w celu określenia położenia jakiegoś punktu, linii lub powierzchni przedmiotu przy realizowaniu procesu technologicznego tego przedmiotu

Bazą kontrolną jest baza produkcyjna przyjęta w celu określenia położenia jakiegoś punktu, linii lub powierzchni w przedmiocie dla kontroli zgodności wykonania tego przedmiotu z wymaganiami konstrukcyjnymi lub technologicznymi

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

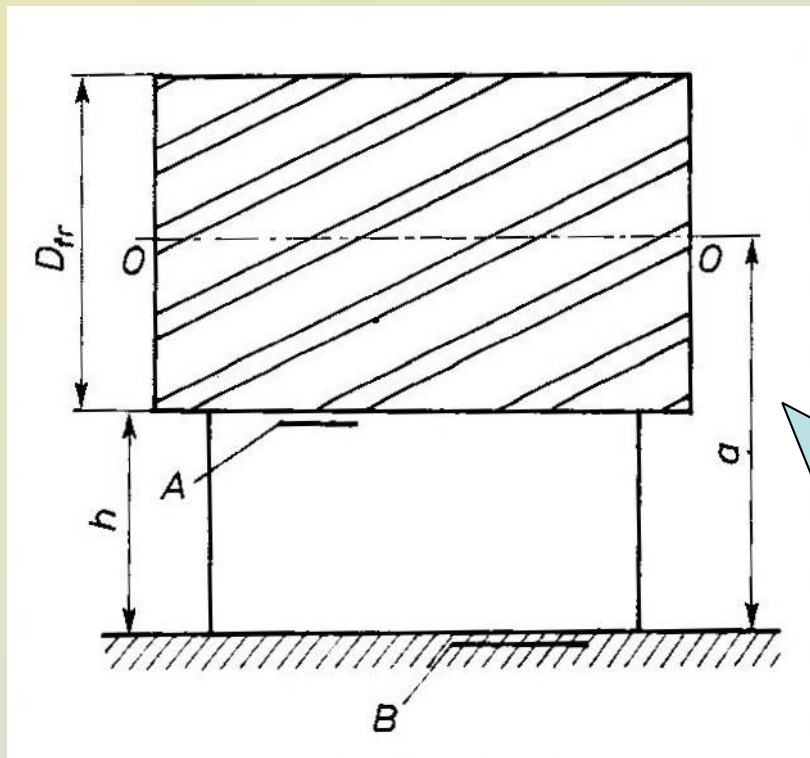
Baza obróbkowa jest to baza technologiczna przyjęta w procesie obróbki przedmiotu w celu określenia w tym przedmiocie położenia jakiejś powierzchni, przy jej wykonywaniu względem narzędzia

Ponadto bazy obróbkowe dzieli się na:

- stykowe,
- nastawcze
- sprzężone

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

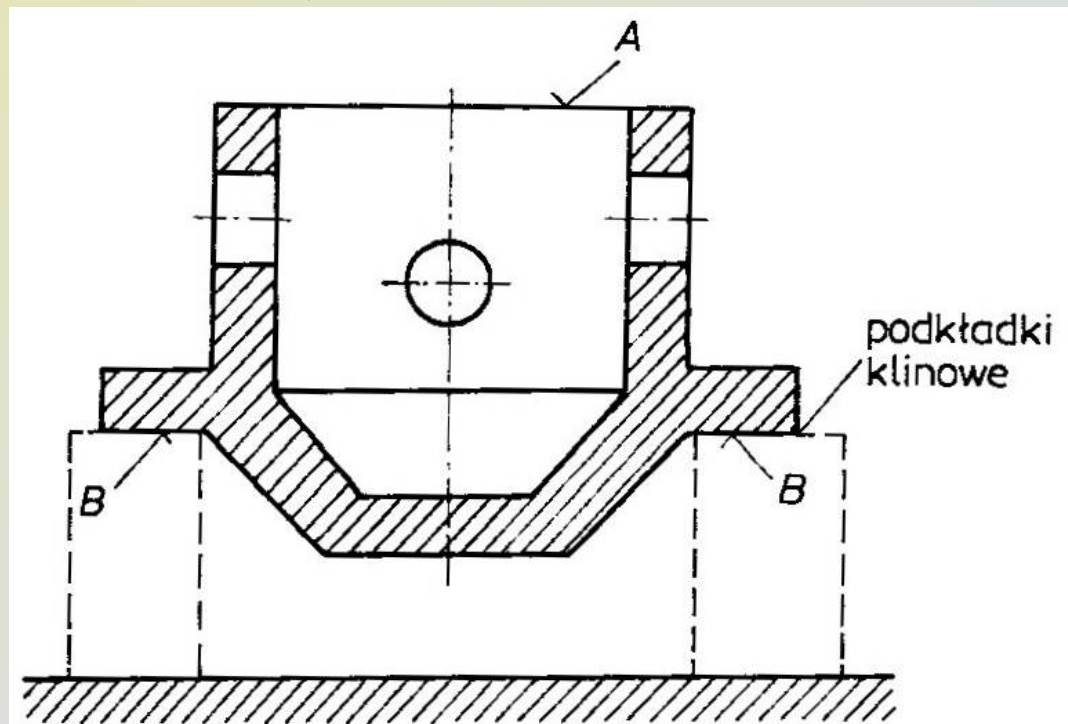
Baza stykowa jest bazą, która styka się z odpowiednimi elementami obrabiarki, uchwytu lub narzędzia



Dokładność wymiaru h od powierzchni obrabianej do bazy obróbkowej B zapewnia się przez ustawienie osi $O-O$ freza w odległości a od powierzchni stołu frezarki, na której podparto obrabiany przedmiot

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Baza nastawcza jest bazą, której położenie ustawia się względem odpowiednich elementów obrabiarki, uchwytu lub narzędzia



A - powierzchnia obrabiana

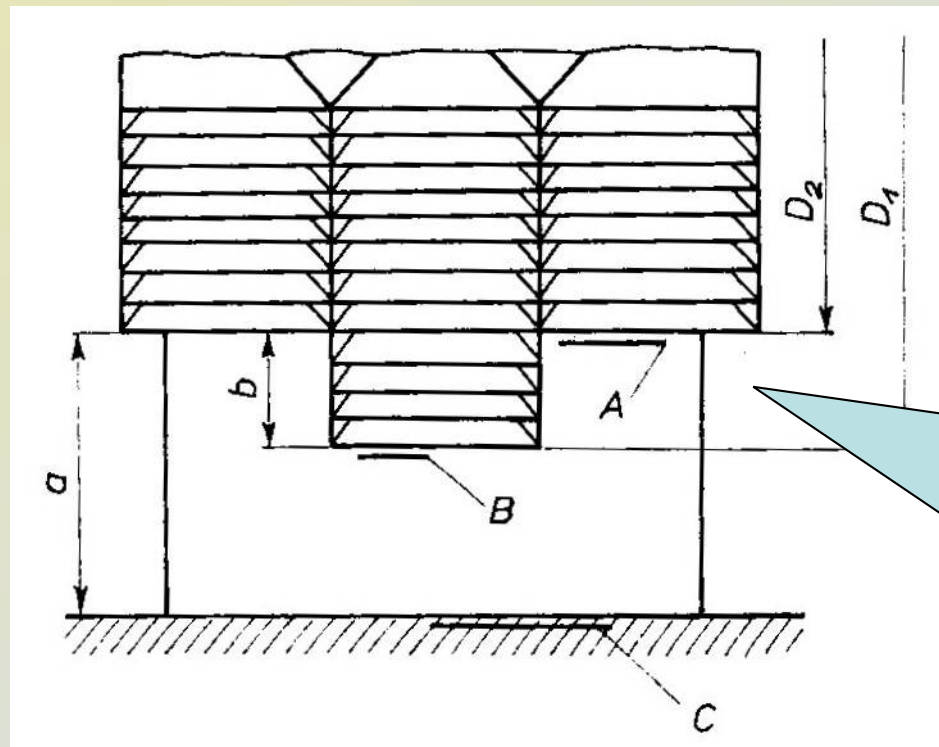
B - bazy nastawcze

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

Baza sprzężona jest bazą, którą uzyskuje się przy tym samym położeniu obrabianego przedmiotu względem odpowiednich elementów obrabiarki lub uchwytu i obrabia się zarówno tą bazę, jak i rozpatrywaną powierzchnię tak, żeby ich wzajemne położenie zależne było jedynie od położenia wykonujących je narzędzi

Zasady ustalania przedmiotów do obróbki

W podanym na rysunku przypadku należy frezować powierzchnie A i B , zachowując wymiar b



Powierzchnia A , która jest obrabiana jednocześnie z powierzchnią B , jest **bazą obróbkową sprzężoną** dla tej ostatniej.