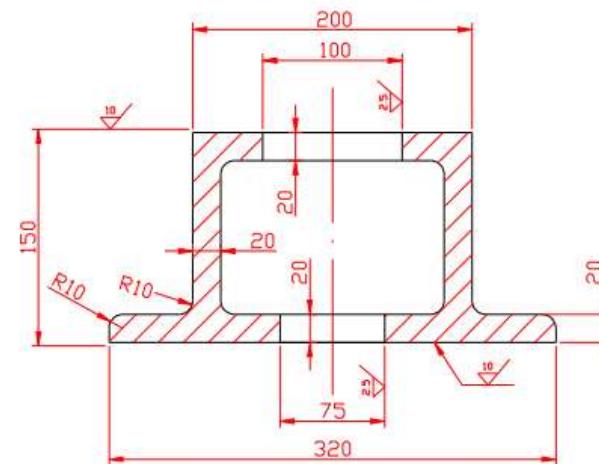
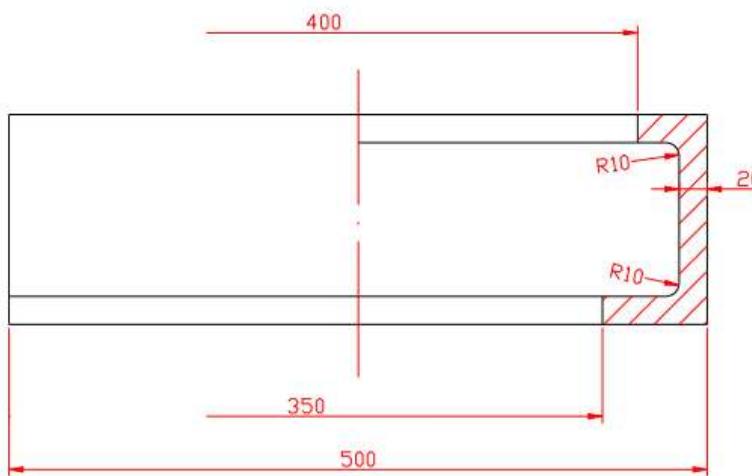
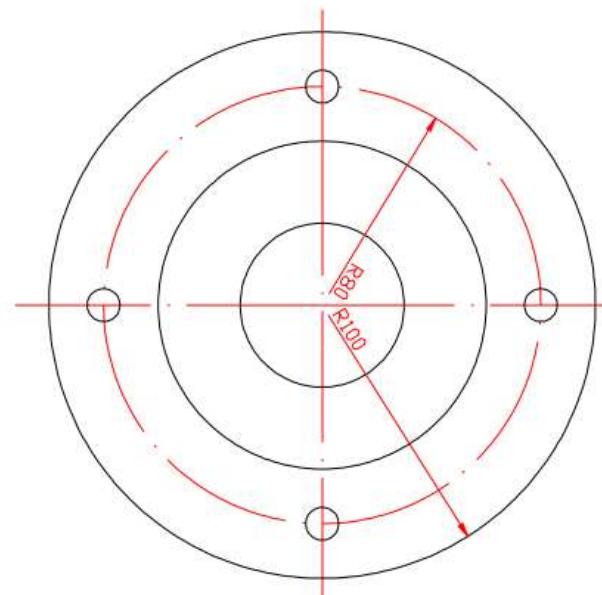
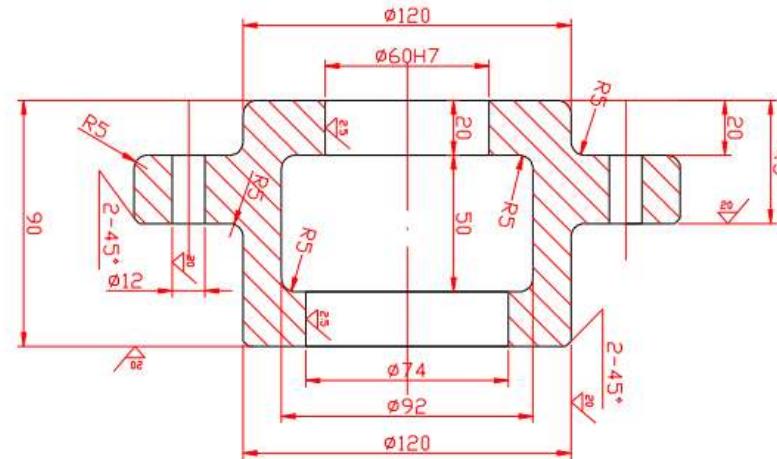


Przymbowanie płaszczyzny podziału

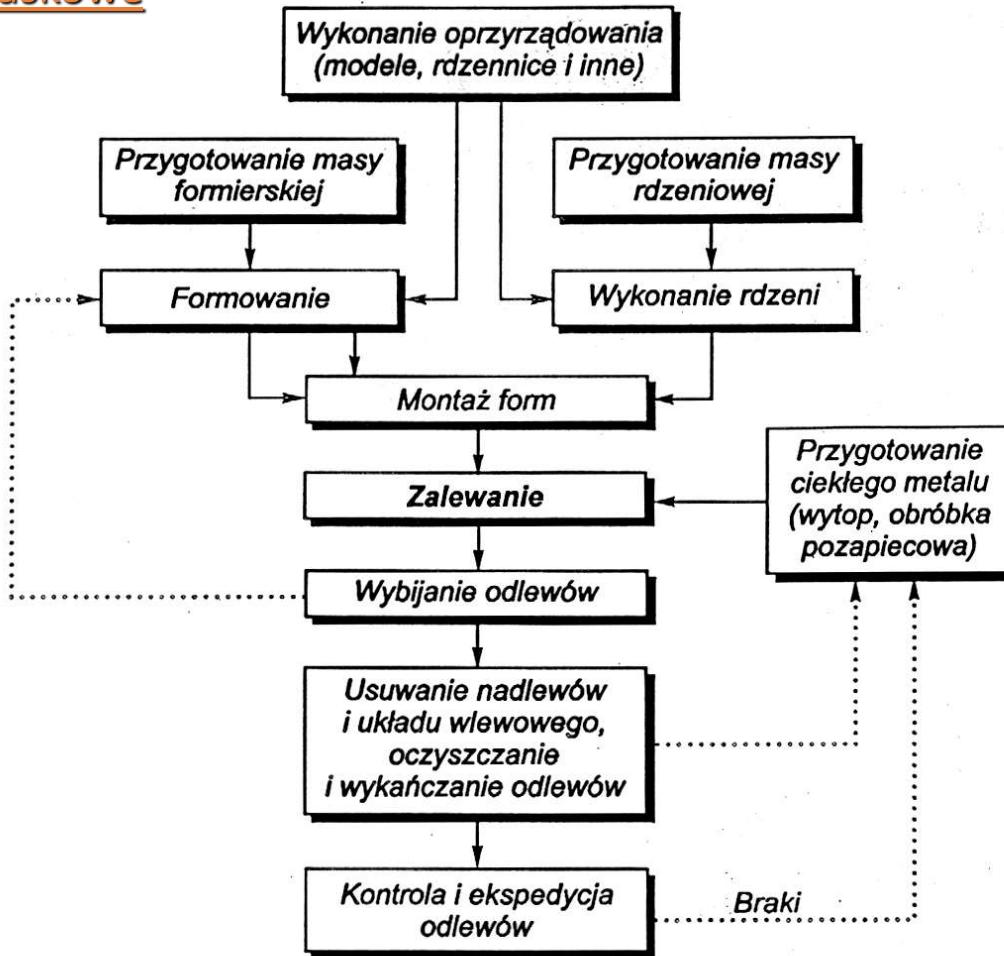


Przyjmowanie płaszczyzny podziału



FORMY JEDNORAZOWE

Formy piaskowe



Uproszczony schemat wykonania odlewu w formie piaskowej, nie wymagającego obróbki cieplnej

Zagęszczanie na formierce

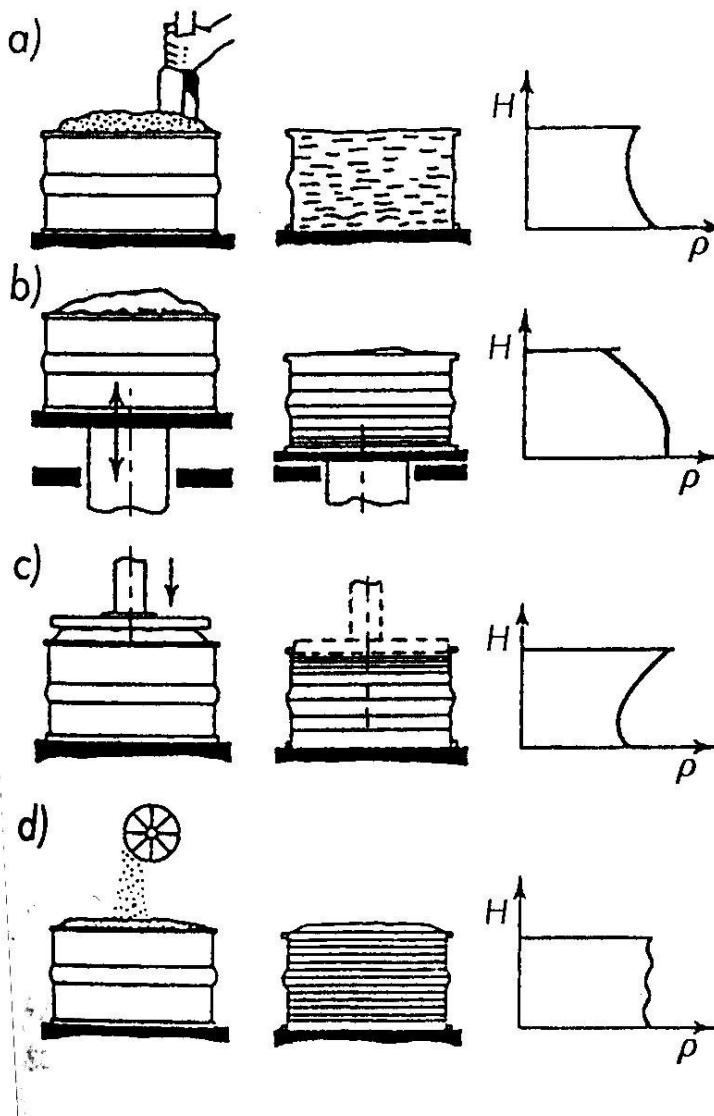
[L. S. Engineering Corporation - YouTube](#)

FORMY JEDNORAZOWE

Formy piaskowe

- Proces przygotowania form

Zagęszczanie masy formierskiej



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

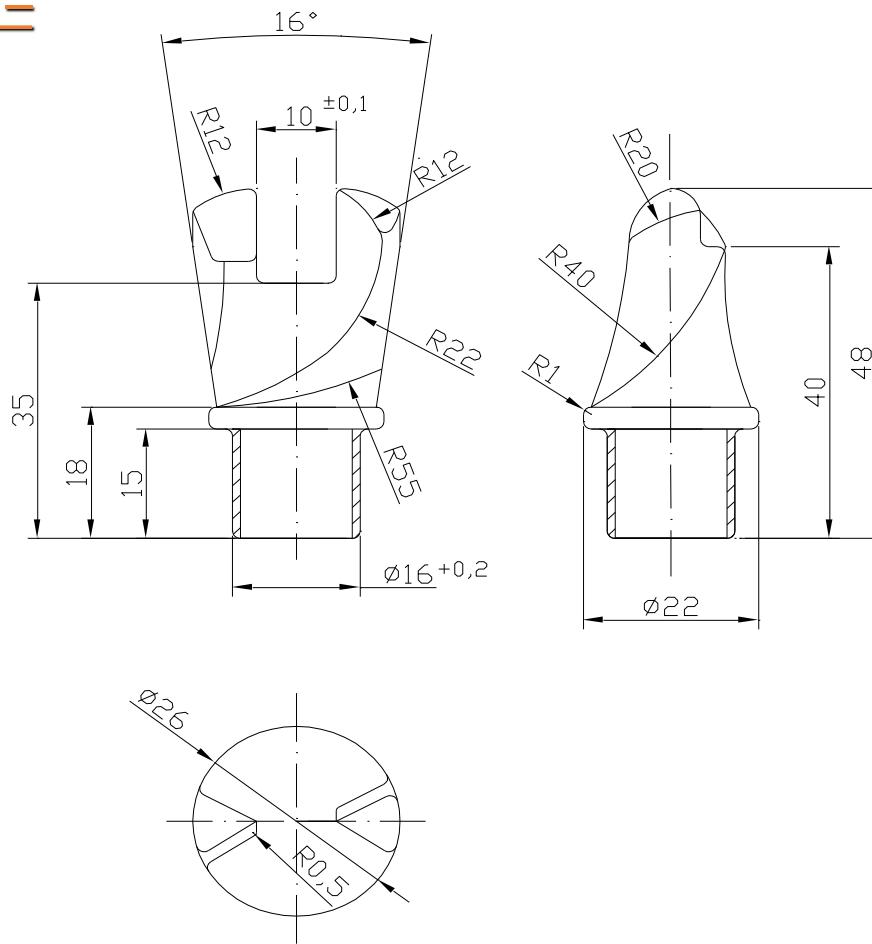
[Learn about Investment Castings - YouTube](#)

[Jak to jest zrobione - Brąz - YouTube](#)

FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

1. WYKONANIE MODELI – rys. modelu



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

1. WYKONANIE MODELI –
odlewy artystyczne



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

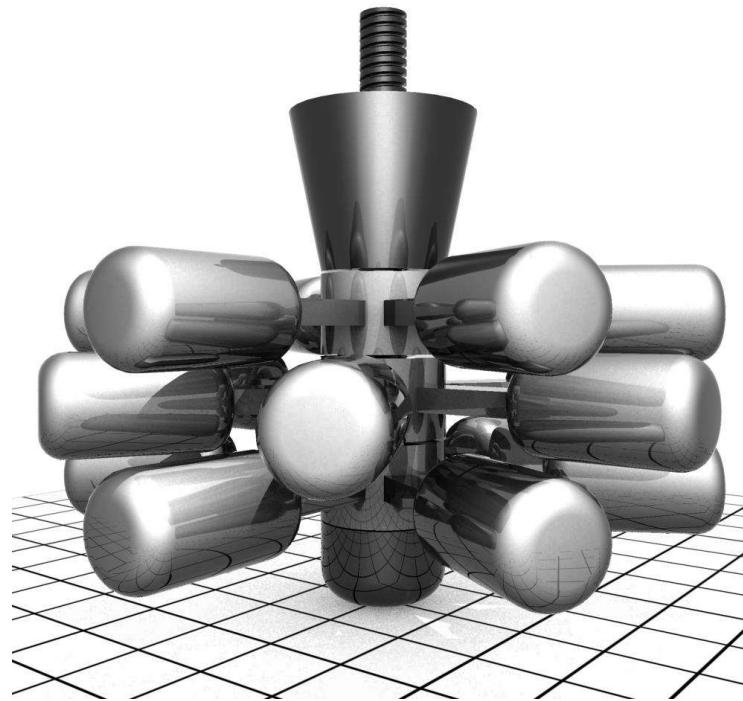
1. WYKONANIE MODELI –
odlewy artystyczne



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

2. WYKONANIE MODELI –
ZESTAW MODELOWY



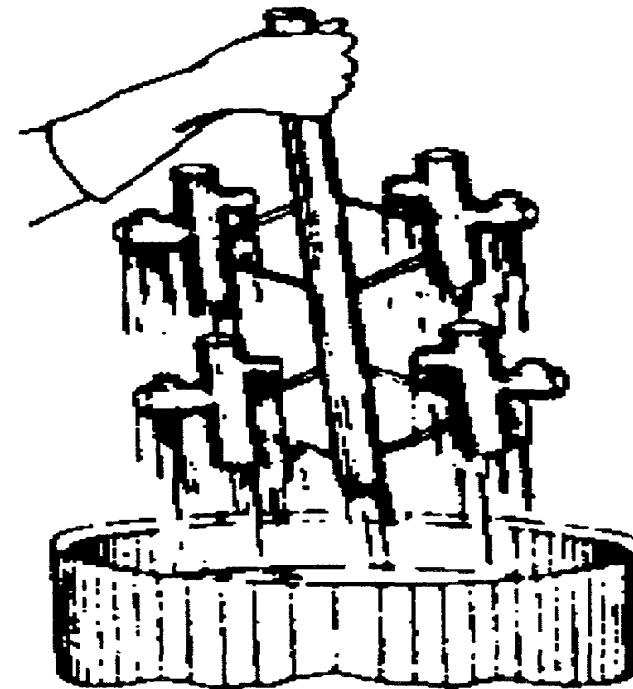
FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

3. NAKŁADANIE FORMY

CERAMICZNEJ - ciekła

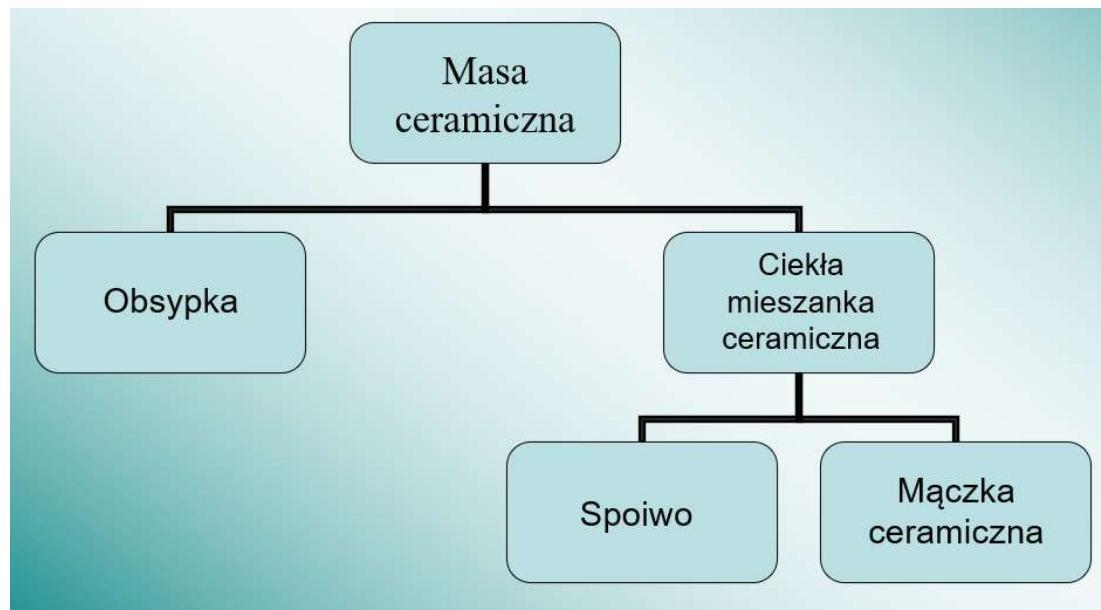
mieszanka ceramiczna



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

3. NAKŁADANIE FORMY CERAMICZNEJ



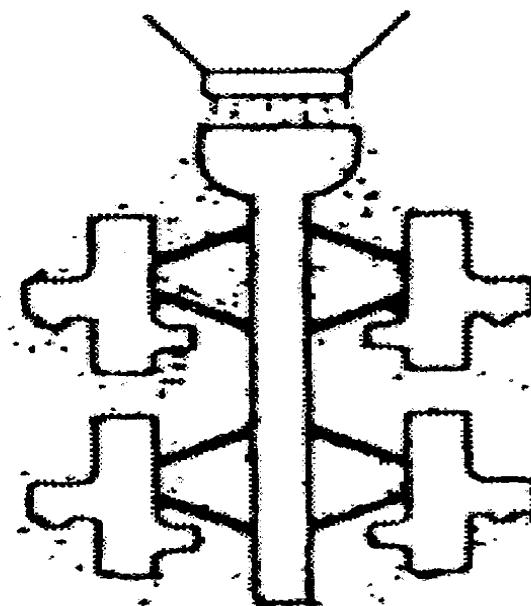
FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

3. NAKŁADANIE FORMY

CERAMICZNEJ - materiał

ceramiczny

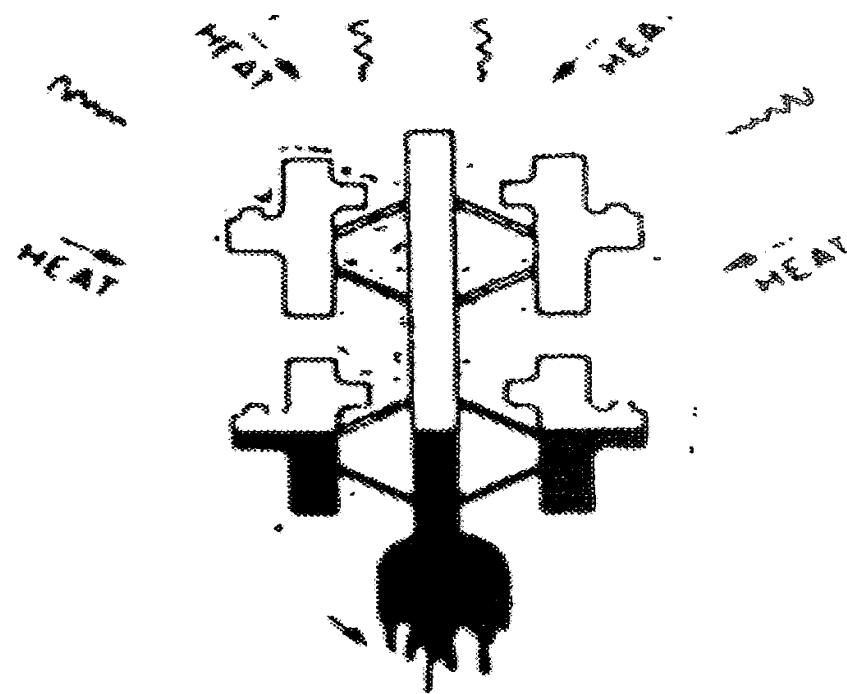


Czynności: zanurzanie w ciekłej mieszance ceramicznej i następnie posypywanie materiałem obsypki są powtarzane kilkakrotnie.

FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

4. USUWANIE MODELU
z formy ceramicznej



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

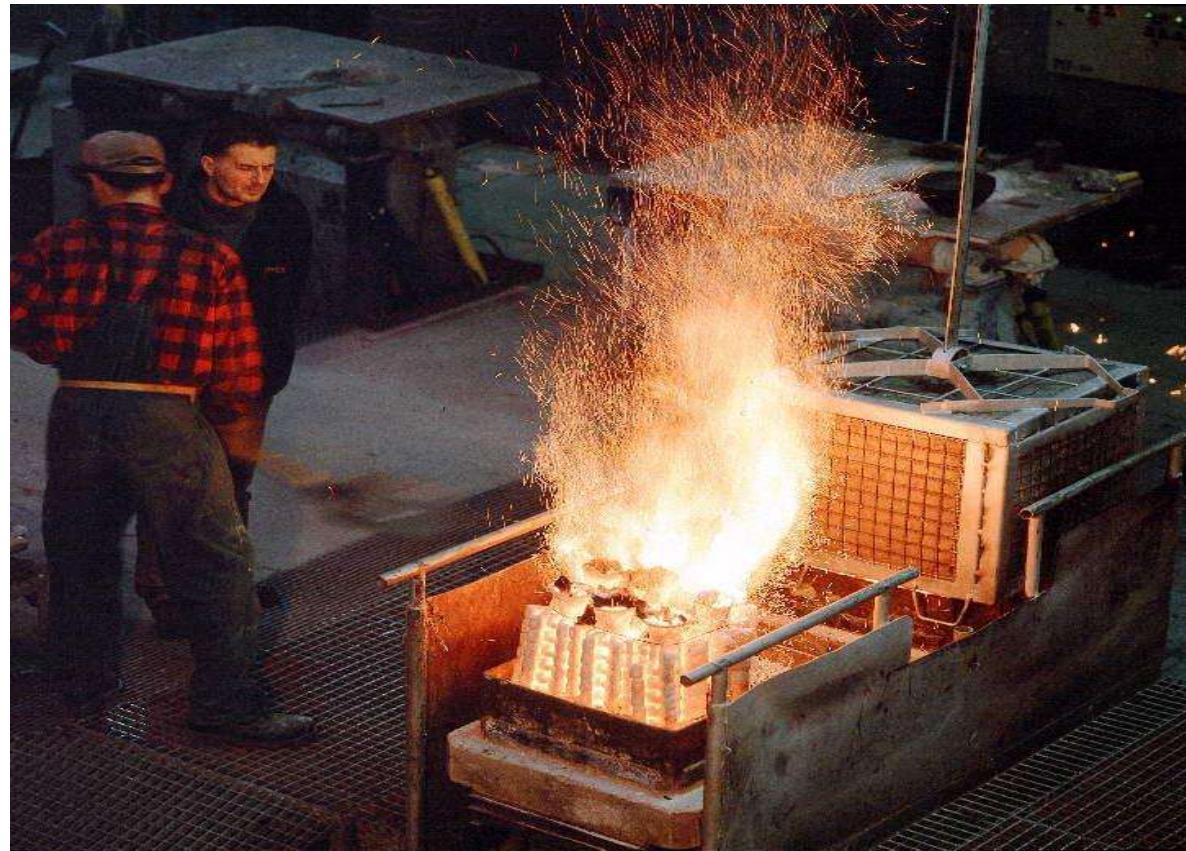
5. WYŻARZANIE FORMY
CERAMICZNEJ



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

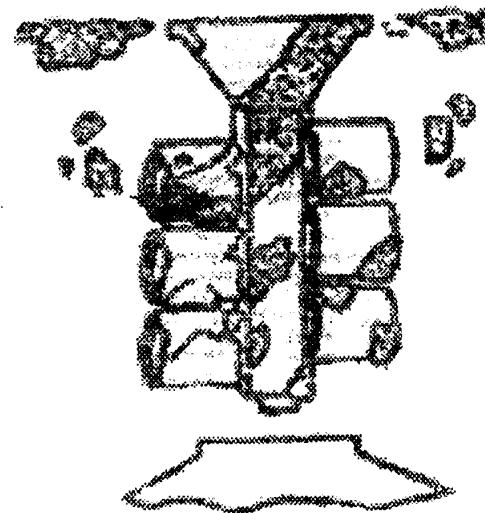
6. ZALEWANIE FORM



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

7. WYBIJANIE ODLEWÓW



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

ODLEWY



FORMY JEDNORAZOWE

Metoda wytapianych modeli

- Odzwierciedlenie skomplikowanych kształtów zewnętrznych i wewnętrznych modelu
- Wykonanie w trakcie jednej operacji precyzyjnego odlewów przy dużym uzysku metalu i małym nakładzie energii na proces obróbki wykańczającej
- Cechuje się największą wszechstronnością ze znanych metod odlewania (brak ograniczeń kształtu wykonywanego odlewów)
- Pozwala na wykonywanie odlewów z prawie wszystkich stosowanych w technice stopów metali

FORMY TRWAŁE

[Gravity Casting - YouTube](#)

[Diecasting 2 - YouTube](#)

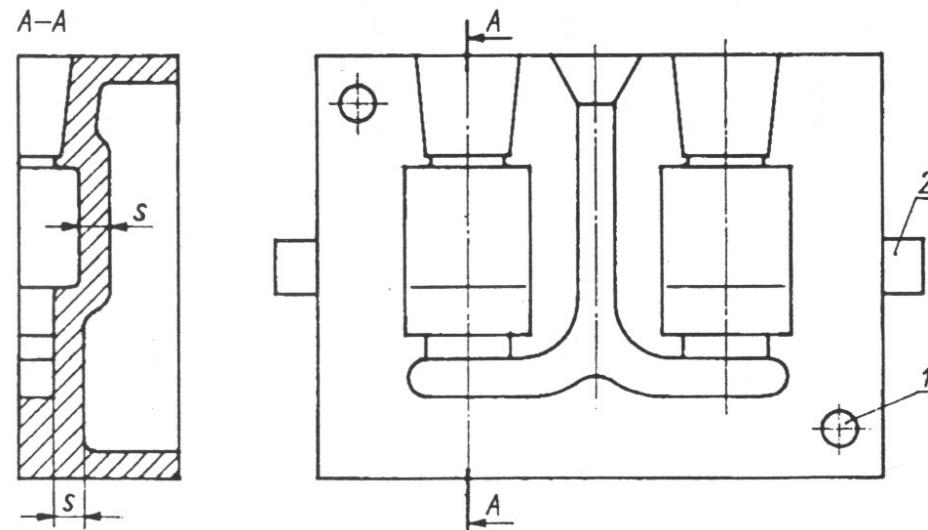
[Fonderie sous pression - YouTube](#)

[Aluminium die casting China - YouTube](#)

FORMY TRWAŁE

Kokile

- Forma trwała, metalowa, zalewana grawitacyjnie



Ukształtowanie ścianki kadłuba kokili wykonywanego z żeliwa; 1 – kołki ustalające położenie obu połówek kokili względem siebie (typowe rozmieszczenie), 2 – elementy mocujące ze sobą obie połówki kokili; s – stała grubość wynosząca od $2 \div 5$ grubości ścianki odlewu

FORMY TRWAŁE

Kokile

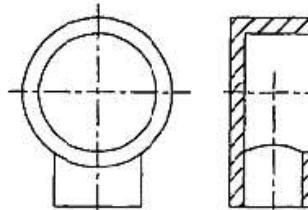
- Forma trwała, metalowa, zalewana grawitacyjnie

Wnękę kokili pokrywa się cienką warstwą *powłoki izolującej*. Pokrycia tego typu składają się z rozdrobnionego materiału ogniotrwałego, np. tlenków metali lub krzemianów (tzw. *pokrycia białe*, o małym współczynniku przewodzenia ciepła), lub grafitu (tzw. *pokrycia czarne*, lepiej przewodzące). Powłokę nanosi się przez napylenie zawesiny wodnej takiego materiału z dodatkiem substancji wiążących na gorącą powierzchnię kokili i rdzeni metalowych. Pokrycia zapobiegają przywieraniu ciekłego metalu do formy, zmniejszają współczynnik tarcia, umożliwiają regulację intensywności studzenia, co można wykorzystywać do wymuszania kierunkowego krzepnięcia odlewu. Grubość powłok kokilowych wynosi 0,1 – 0,3 mm (w wybranych miejscach może też być znacznie grubsza).

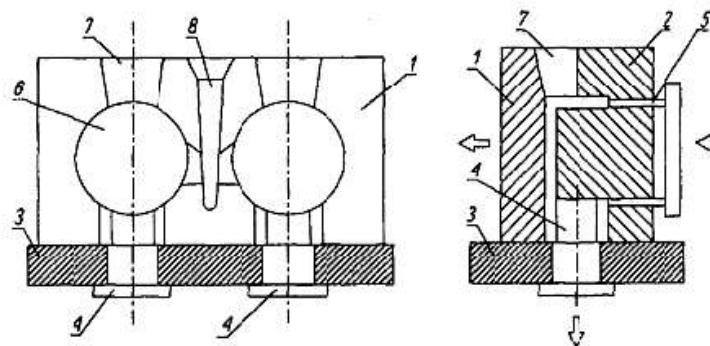
FORMY TRWAŁE

Kokile

- Zasadniczym problemem przy wyborze powierzchni podziału i projektowaniu innych elementów form metalowych jest możliwość łatwego usunięcia zakrzepłego odlewu z formy, bez uszkodzenia odlewu, podczas gdy w przypadku form jednorazowych problem tym jest możliwość i łatwość usuwania modelu w procesie formowania, bez uszkodzenia formy



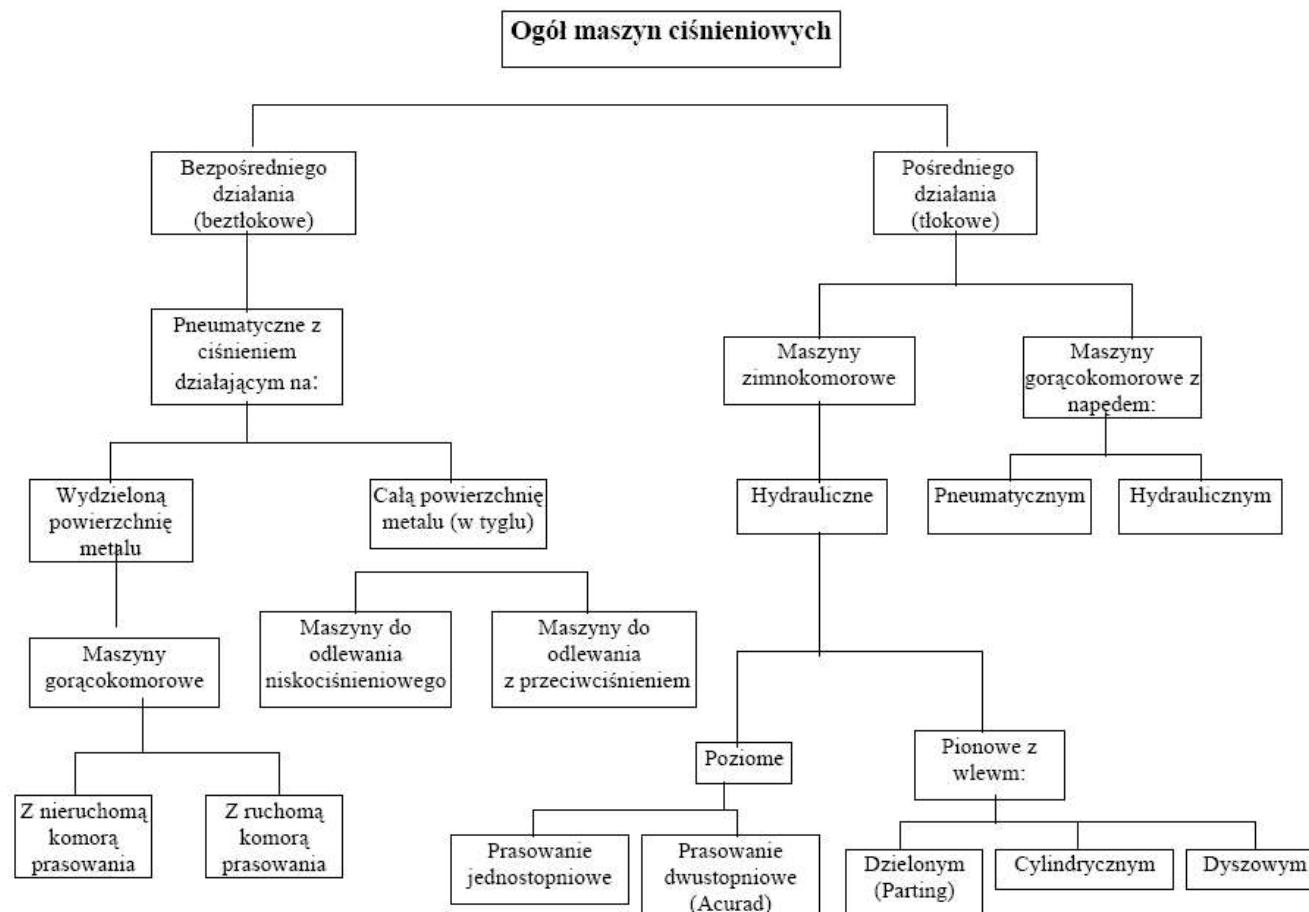
Przykładowy odlew kokilowy ze stopu aluminium



Dwugniazdowa kokila do wykonywania odlewów
– lewa
połówka kokili, 2 – prawa połówka kokili, 3 – płyta dolna, 4 – rdzenie metalowe, 5 – wypychacze,
6 – część wnęki formy odtwarzająca kształt odlewu, 7 – część wnęki odtwarzającej nadlew, 8 – część
wnęki odtwarzającej układ wlewowy; strzałki oznaczają kierunki ruchów poszczególnych
elementów formy, niezbędnych do usunięcia z niej zakrzepłego odlewu (na rysunku nie pokazano
niezbędnych pochyleń odlewu umożliwiających usunięcie odlewu)

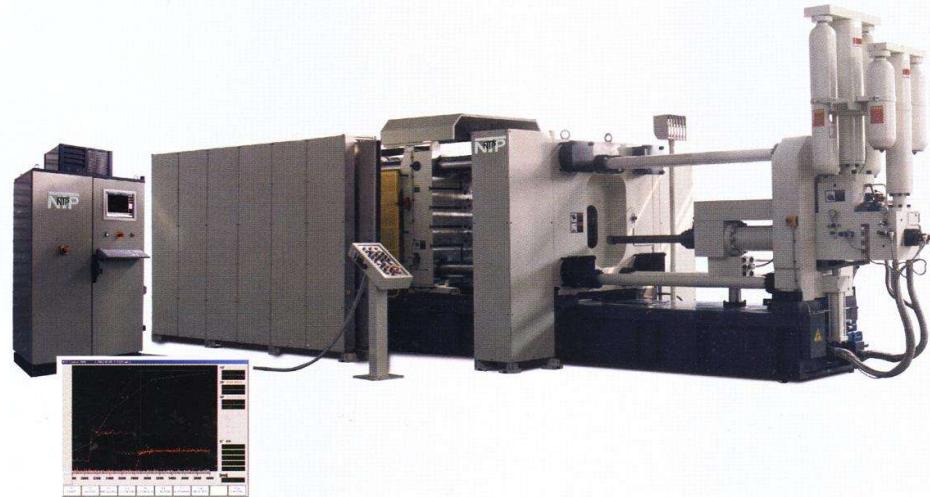
FORMY TRWAŁE

Formy ciśnieniowe



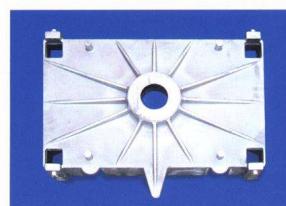
FORMY TRWAŁE

Formy ciśnieniowe



FORMY TRWAŁE

Formy ciśnieniowe



AISI10Mg / 23kg /

