

GŁOWICE WYTŁACZARSKIE DO **PROFILI**

MGR INŻ. SZYMON ZIĘBA

KONSTRUKCJA GŁOWIC DO PROFILI

Konstrukcja profili:

- ✓ profile rurowe – stała grubość ścianki i stały promień,
- ✓ profile komorowe,
- ✓ profile komorowe z otwartymi odgałęzieniami,
- ✓ profile pełne,
- ✓ profile złożone i wielokomponentowe,
- ✓ profile rdzeniowe.

REGUŁY PROJEKTOWANIA

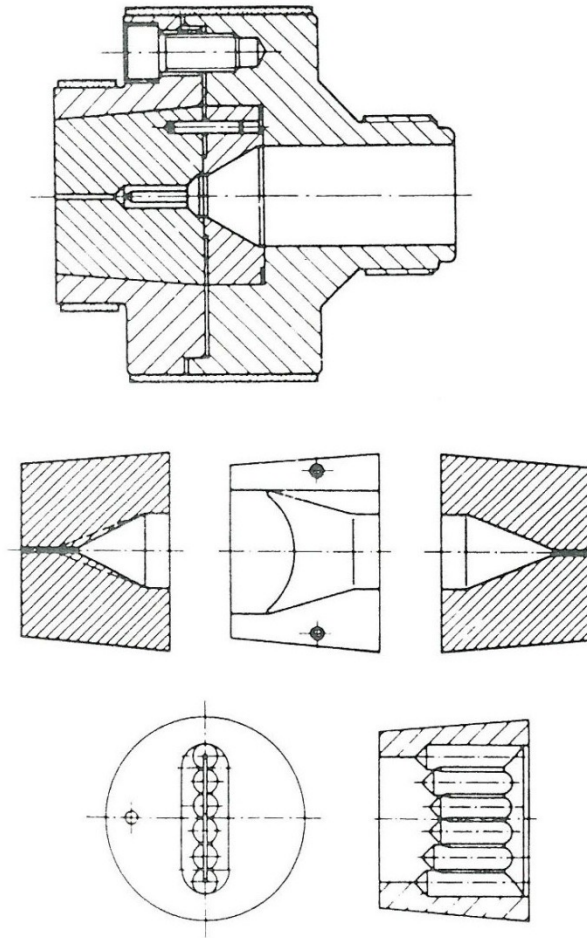
Konstrukcja profili:

- ✓ przekrój poprzeczny profilu powinien mieć możliwie proste kształty,
- ✓ tak zaprojektowany, żeby podtrzymał swój kształt przez krótki okres po wyjściu z głowicy,
- ✓ grubości ścianek możliwie jednakowe,
- ✓ zamknięte komory nie powinny być bardzo małe,
- ✓ krótkie płaski elementy,
- ✓ symetryczny lub osiowo symetryczny,
- ✓ oś profilu powinna przechodzić przez środek ciężkości i powinna leżeć w osi ślimaka.

GŁOWICE DO PROFILI MOŻNA PODZIELIĆ NA:

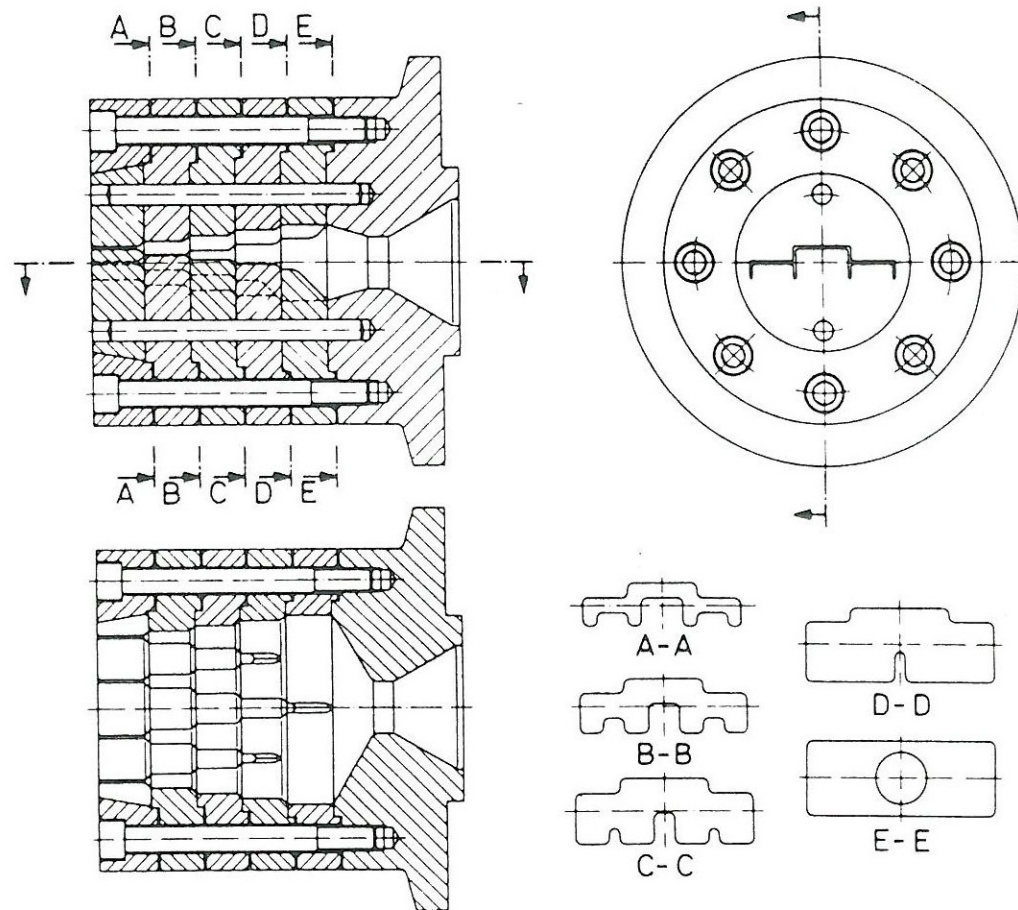
- ✓ głowice jednostopniowe,
- ✓ głowice wielostopniowe,
- ✓ głowice z progresywną zmianą przekroju poprzecznego kanału przepływowego.

GŁOWICE JEDNOSTOPNIOWE



Rys. 1. Głowica jednostopniowa z dzielonymi wkładkami formującymi.

GŁOWICE WIELOSTOPNIOWE



Rys. 2. Głowica wielostopniowa 6-cio elementowa:

- część wejściowa,
- część przejściowa,
- część równoległa formująca.

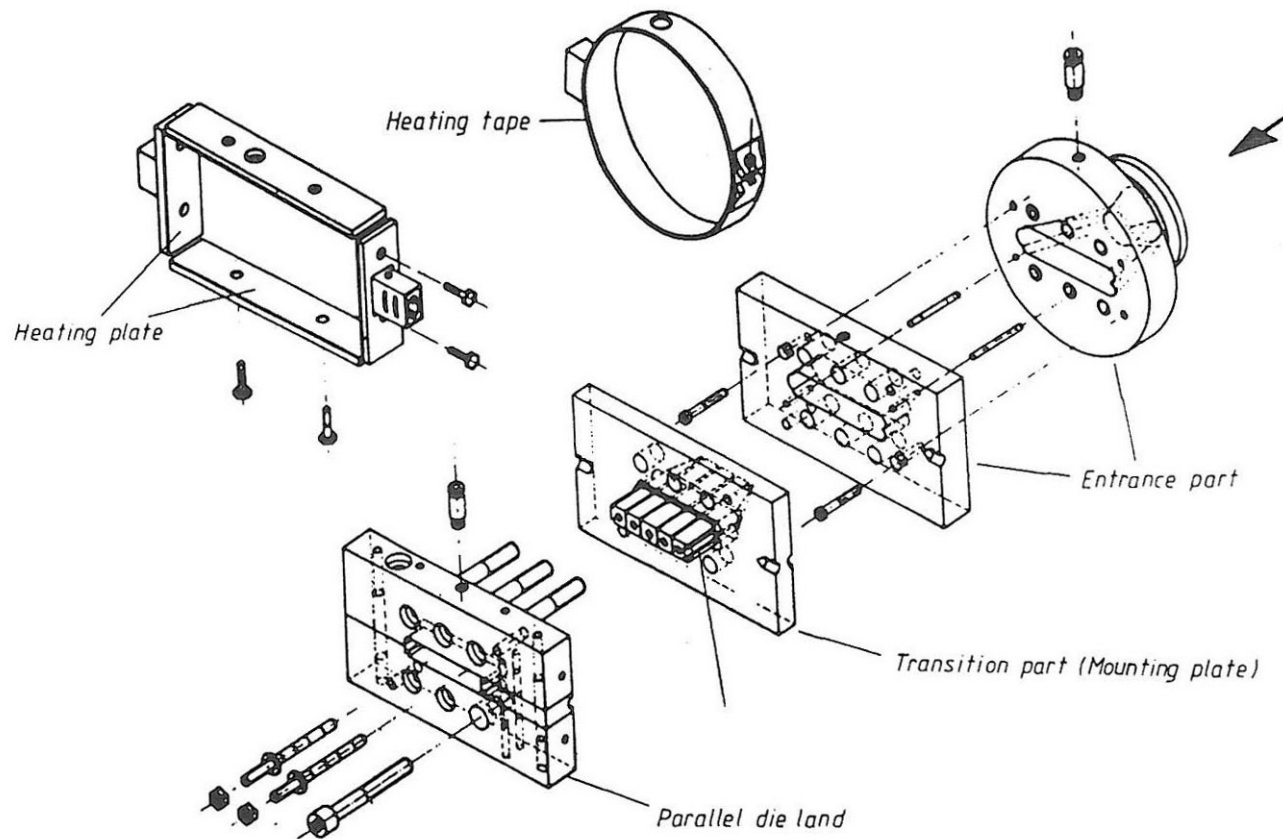
ZALECENIA

- ✓ kanał bez żadnych zahamowań przepływu,
- ✓ od momentu wejścia tworzywa do głowicy musi ono stale przyśpieszać,
- ✓ w części formującej należy zabezpieczyć stabilną prędkość tworzywa (stałą) na określonym poziomie,
- ✓ konstrukcja prosta, łatwa w czyszczeniu i korekty kanałów przepływowych.

Technical drawing of a mechanical part, showing multiple views (front, top, side, and cross-sections) and dimensions. The drawing is labeled "Schnitt A-A" through "Schnitt H-H" and includes a scale bar at the bottom left.

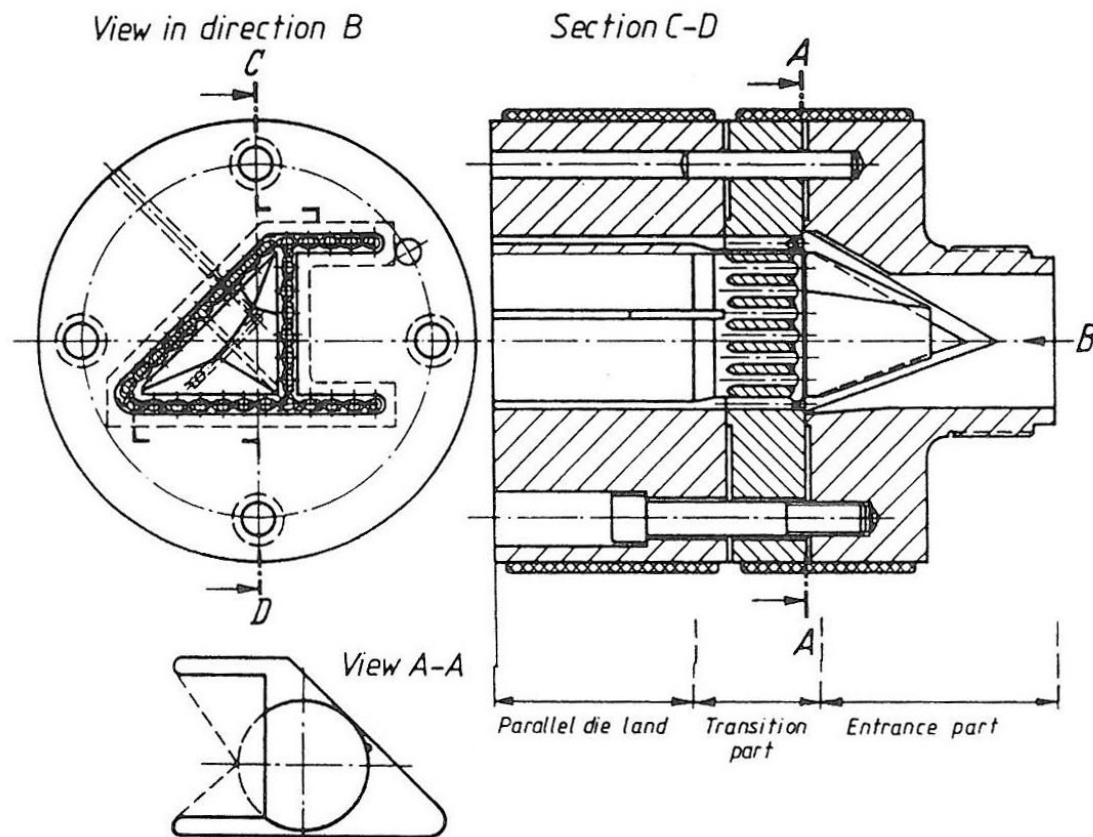
1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

PRZYKŁADY GŁOWIC



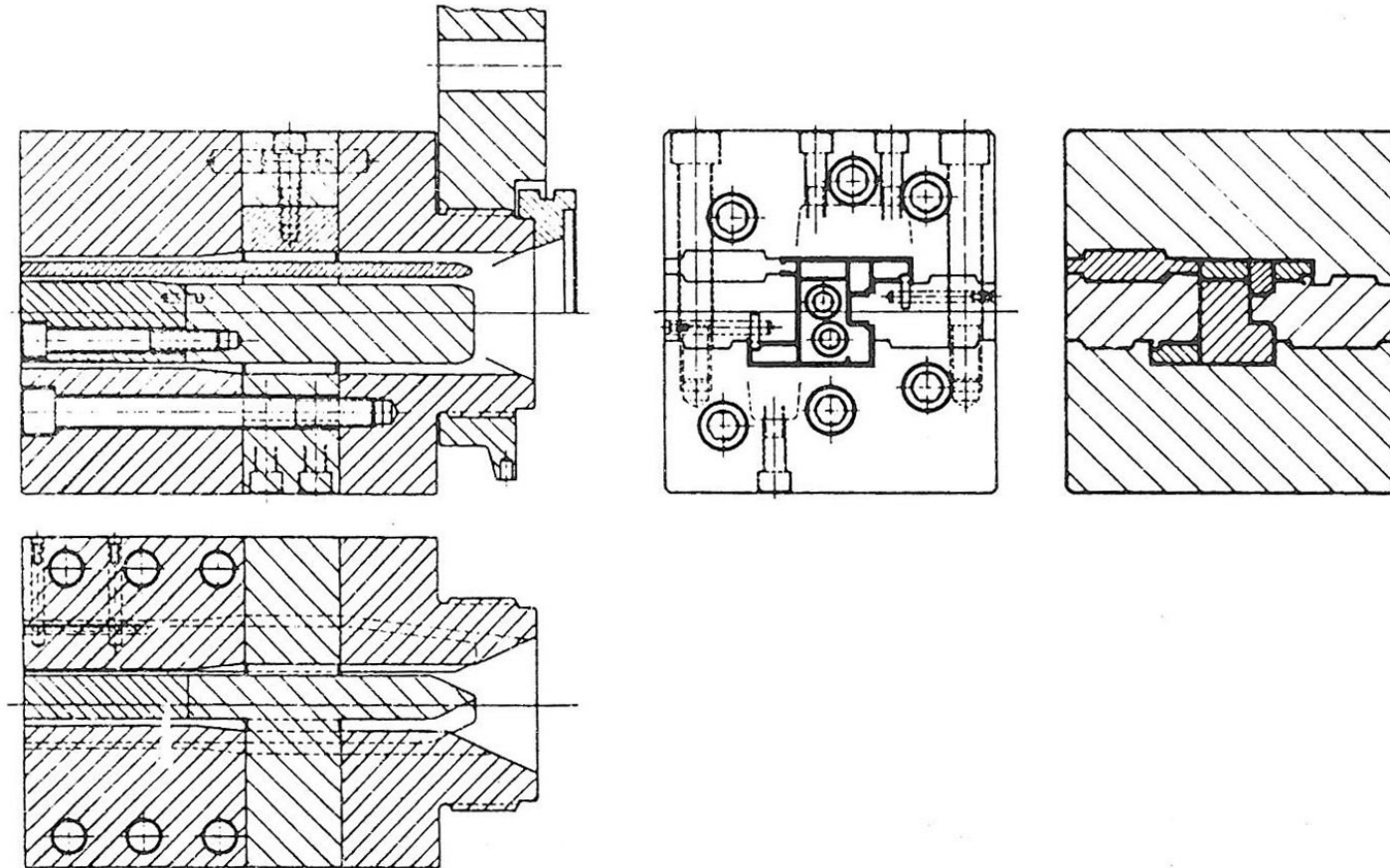
Rys. 4. Konstrukcja głowicy dla profilu zamkniętego.

PRZYKŁADY GŁOWIC



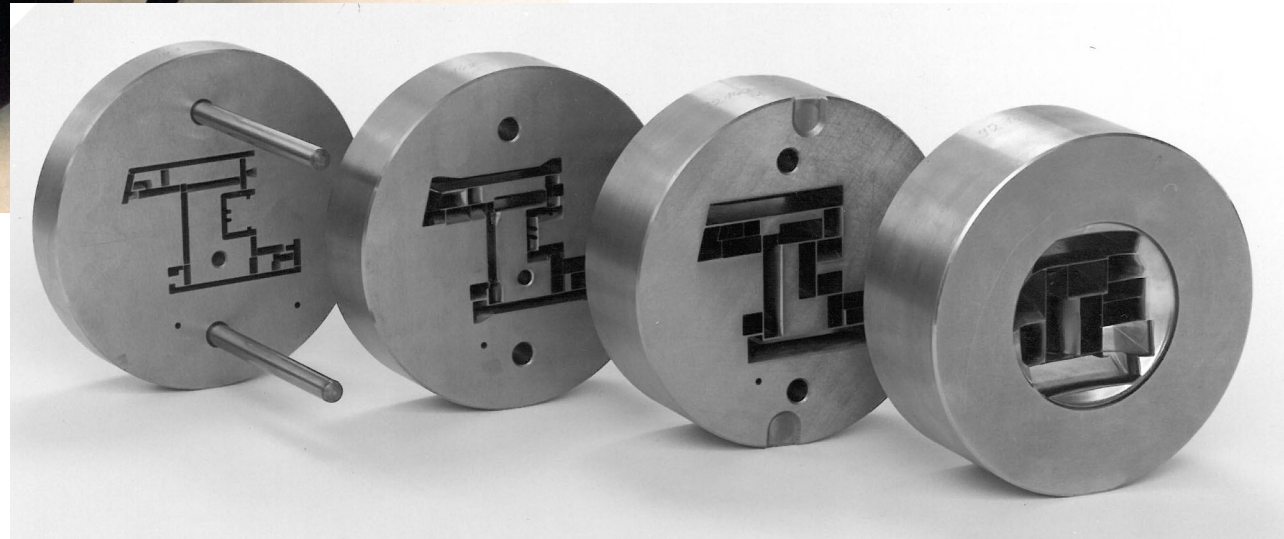
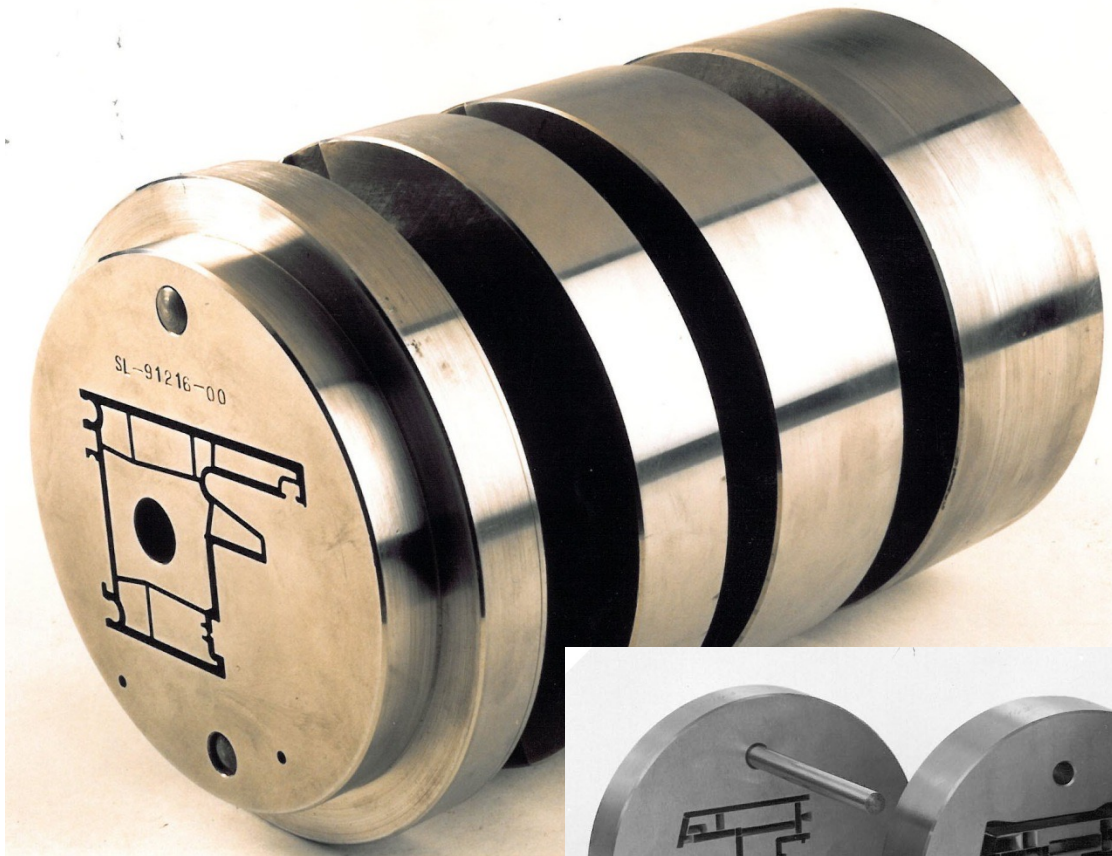
Rys. 5. Konstrukcja głowicy z końcowym elementem formującym.

PRZYKŁADY GŁOWIC

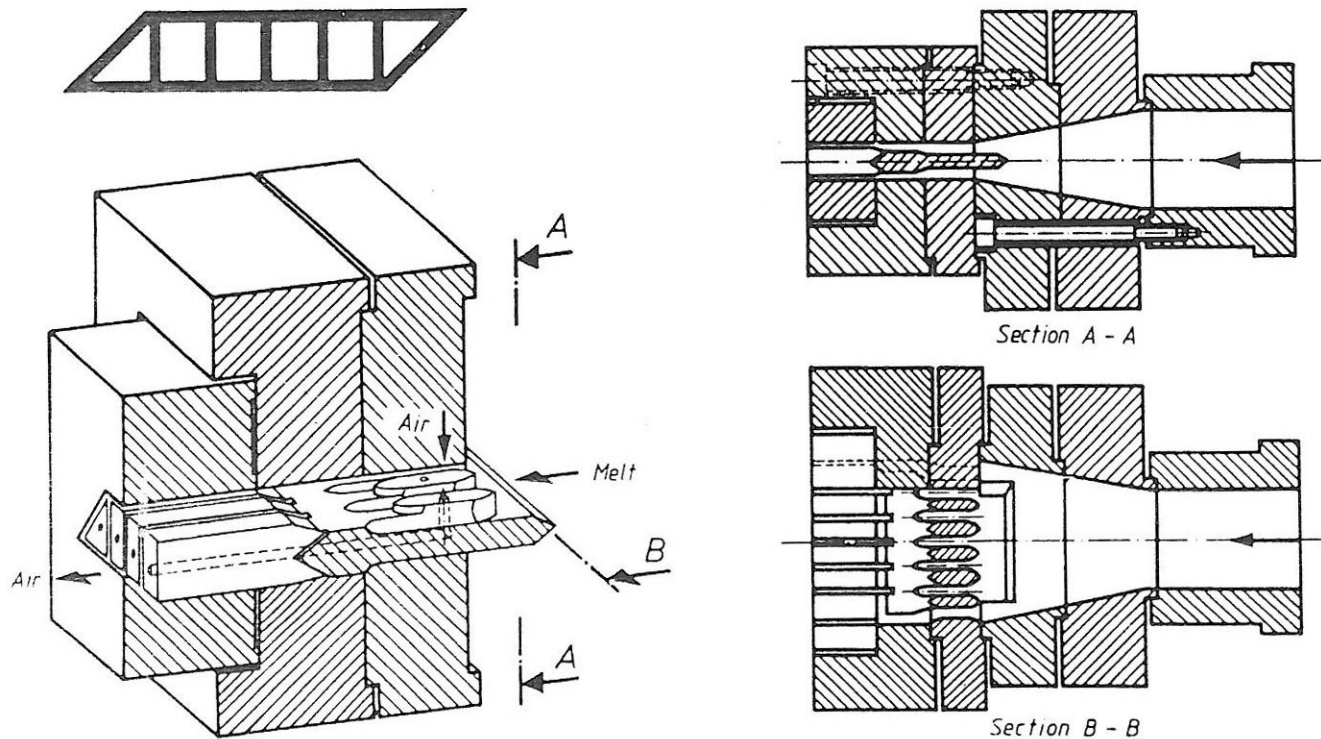


Rys. 6. Głowica na profil okienny.

PRZYKŁADY GŁOWIC

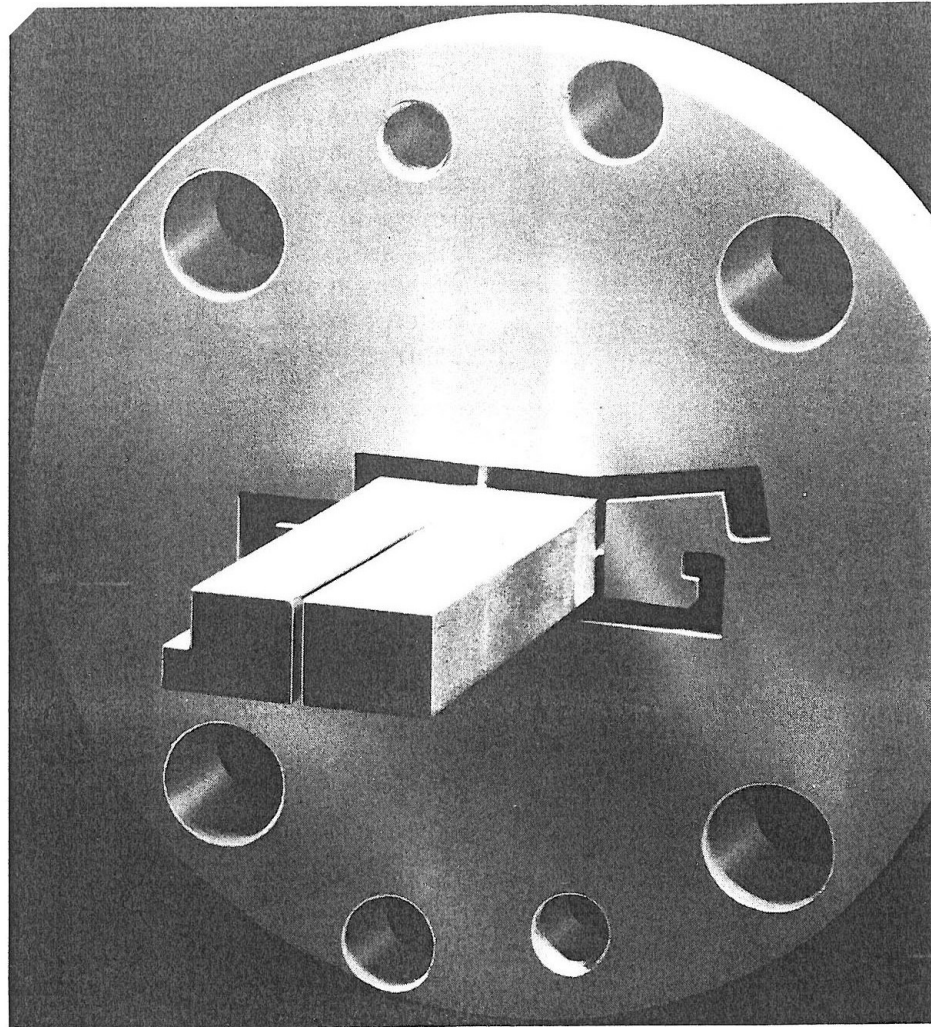


PRZYKŁADY GŁOWIC



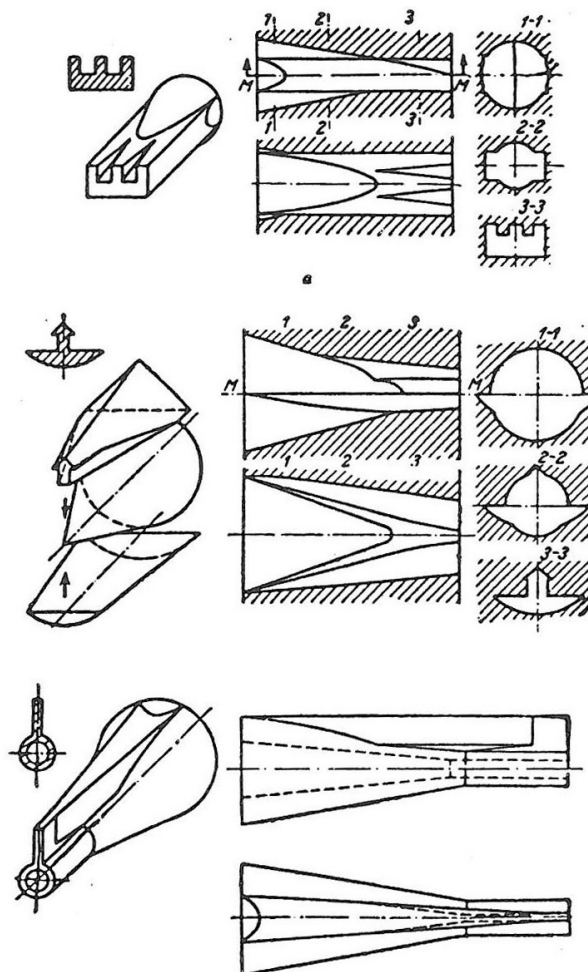
Rys. 7. Głowica do profilu zamkniętego.

PRZYKŁADY GŁOWIC



Rys. 8. Przykłady rozwiązań głowic.

PRZYKŁADY GŁOWIC



Rys. 9. Przykład konstrukcji rdzeni formujących.

USTNIKI FORMUJĄCE KOŃCOWE

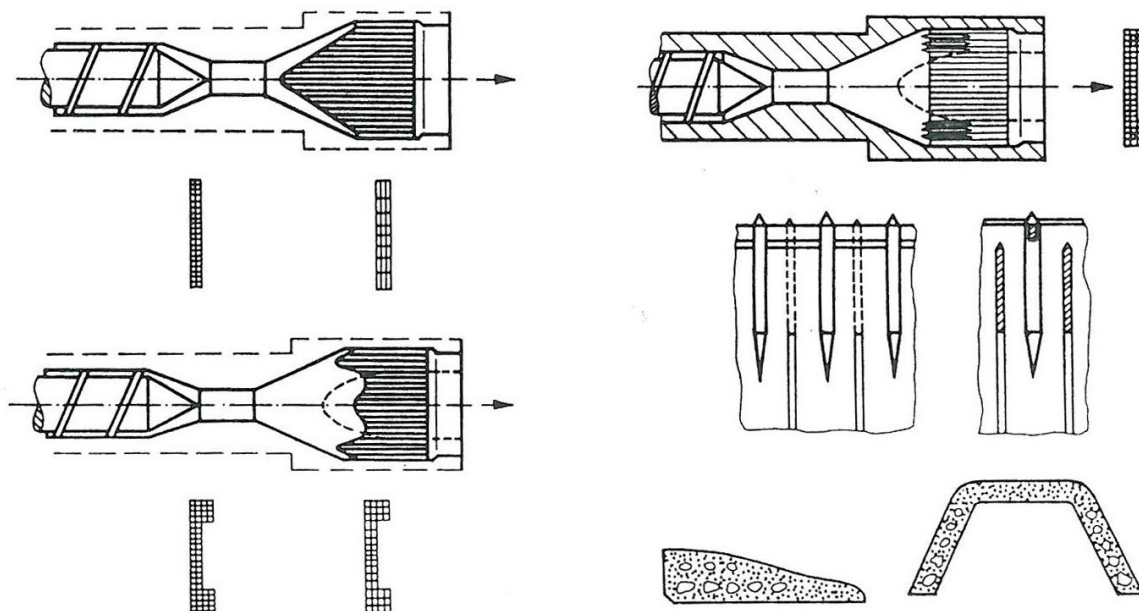
- ✓ uwzględnianie pęcznienia strugi stopu oraz zmian relaksacyjnych,
- ✓ uwzględnianie skurczu materiału podczas chłodzenia,
- ✓ wyciąganie.

- ✓ głowice z wysokim oporem płynięcia.



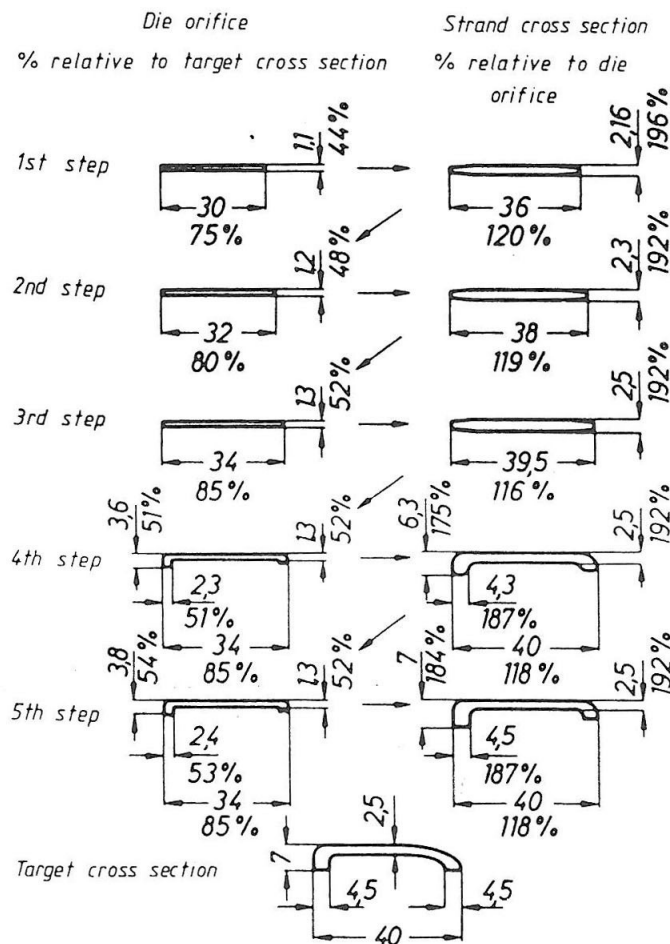
GŁOWICE DO WYTŁACZANIA PROFILI SPIENIONYCH

- ✓ głowice jednostopniowe z torpedą,
- ✓ głowice do spieniania profili wewnątrz pustych,
- ✓ głowice z przewężką,
- ✓ głowice z przewężką i torpedą.



Rys. 11. Przykład przewężki i przewężki z torpedą.

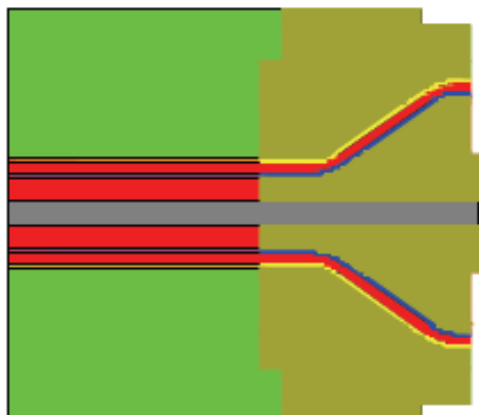
GŁOWICE DO WYTŁACZANIA PROFILI SPIENIONYCH



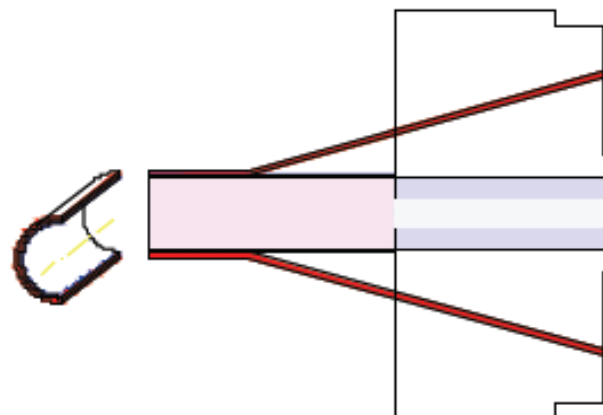
Rys. 12. Metoda projektowania kanałów formujących dla profilu spienionego z PVC.

WYTŁACZANIE PROFILI ZAMKNIĘTYCH I OTWARTYCH WIELOWARSTWOWYCH

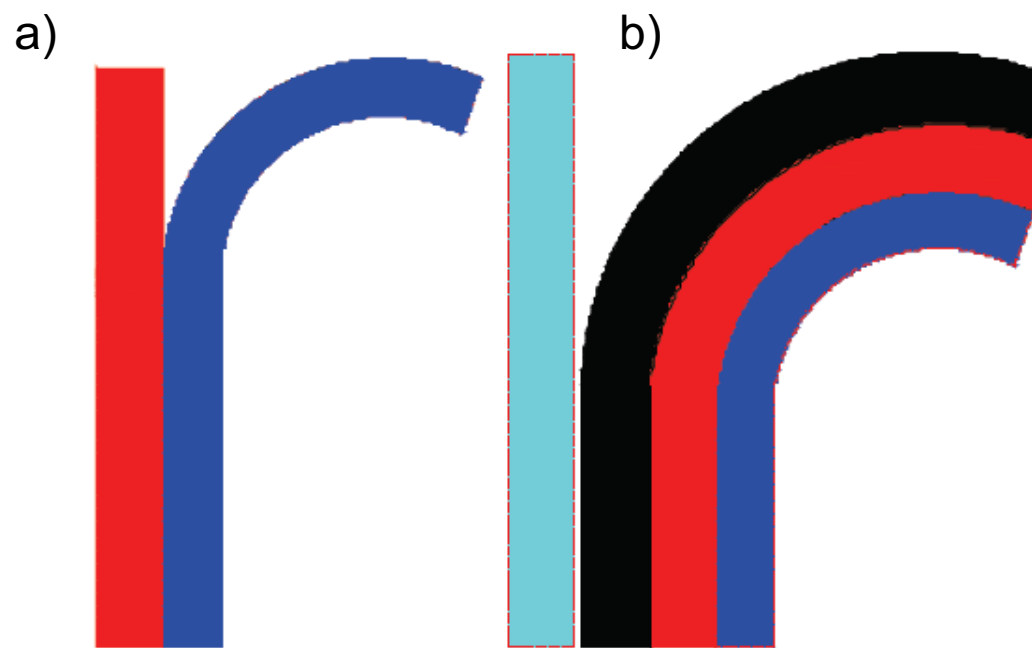
a)



b)



Rys. 1. Metody łączenia stopów tworzyw sztucznych: a) współwytłaczanie, b) laminowanie.



Rys. 2. Połączenie z dwóch i więcej warstw: a) dwie warstwy, b) więcej warstw.

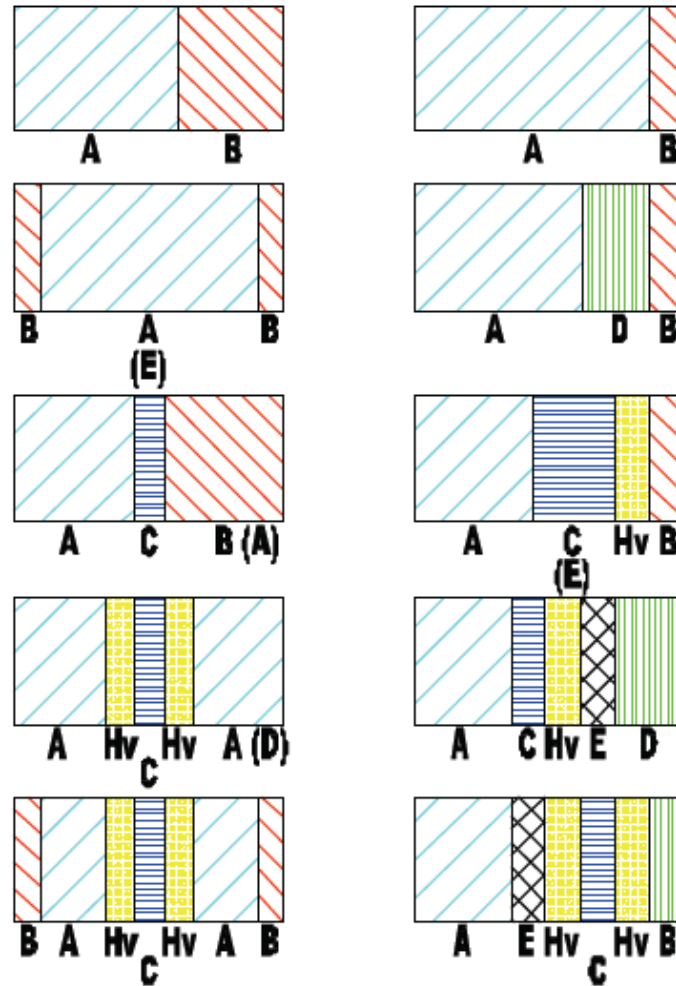
Celem stosowania technologii współwytłaczania jest:

- Ponowne otrzymywanie wysoko wartościowych produktów z materiałów pochodzących z recyklingu,
- Produkcja wyrobów z własnościami barierowymi,
- Nakładanie warstw ochronnych przeciw promieniowaniu UV w celu ochrony tworzyw nieodpornych lub mało odpornych na promieniowanie,
- Produkcja wyrobów z warstwami błyszczącymi, matowymi w różnych kombinacjach,
- Kombinacja twarde-miękkie,
- Nakładanie warstw odpornych na zadrapania,
- Zwiększenie odporności na warunki atmosferyczne,
- Polepszenie wytrzymałości tworzywa,
- Profile dwukolorowe,
- Redukcja kosztów.

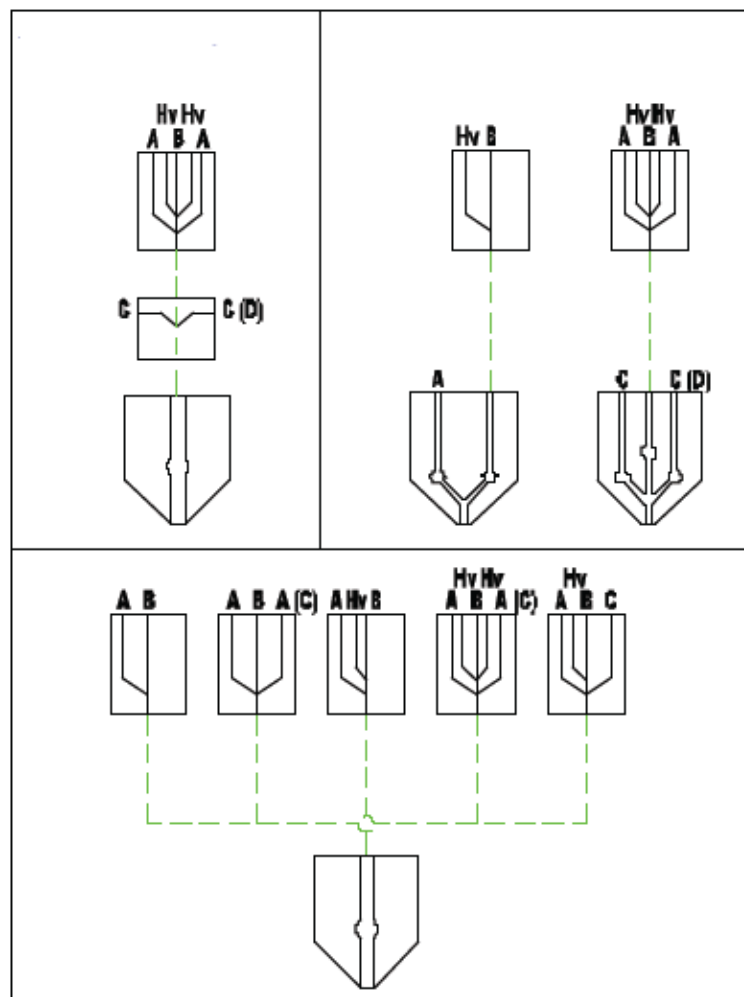
TECHNOLOGIE STOSOWANE PRZY WSPÓŁWYTŁACZANIU

Współwytłaczanie jest stosowane przy produkcji następujących wyrobów:

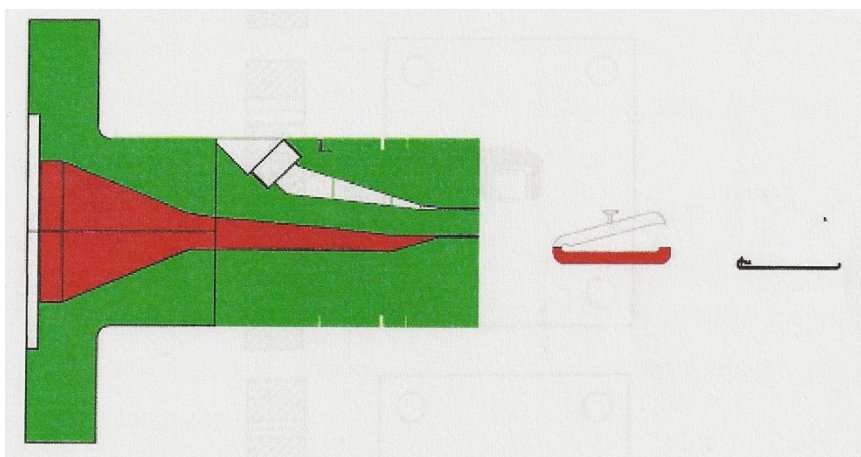
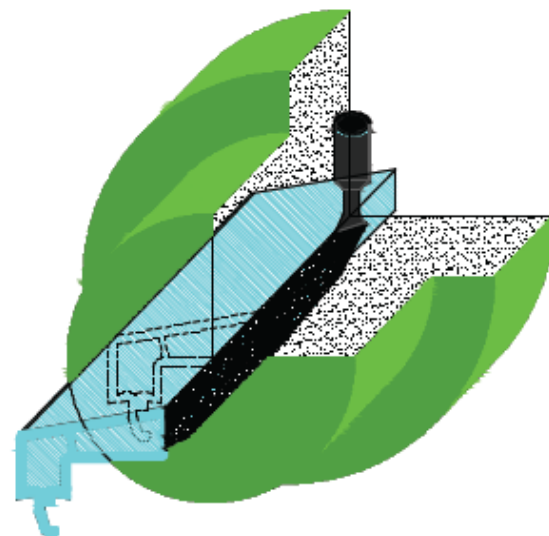
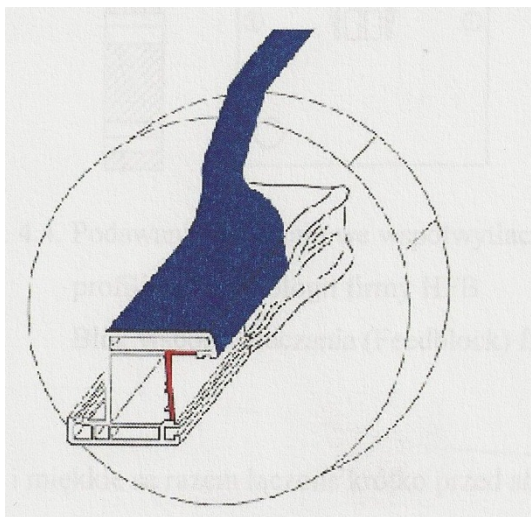
- Folii rękawowej,
- Folii płaskiej,
- Płyt,
- Rozdmuchiwanych pojemników,
- Profili,
- Rur,
- Pokrywanie rur stalowych tworzywem.



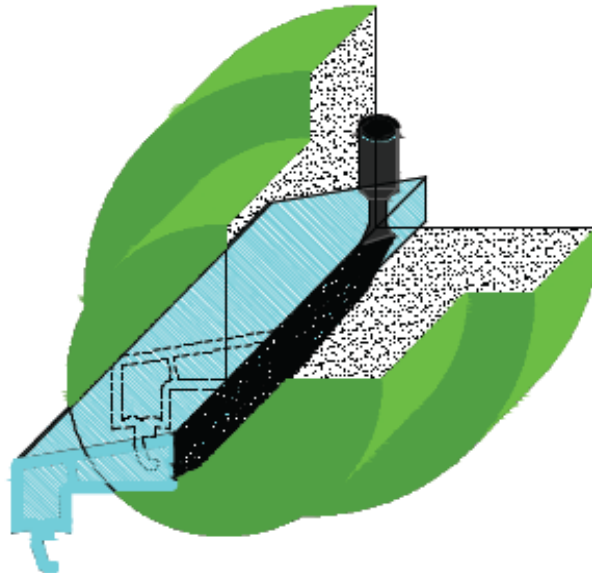
Rys. 3. Struktura współwyłaczania wielowarstwowego.



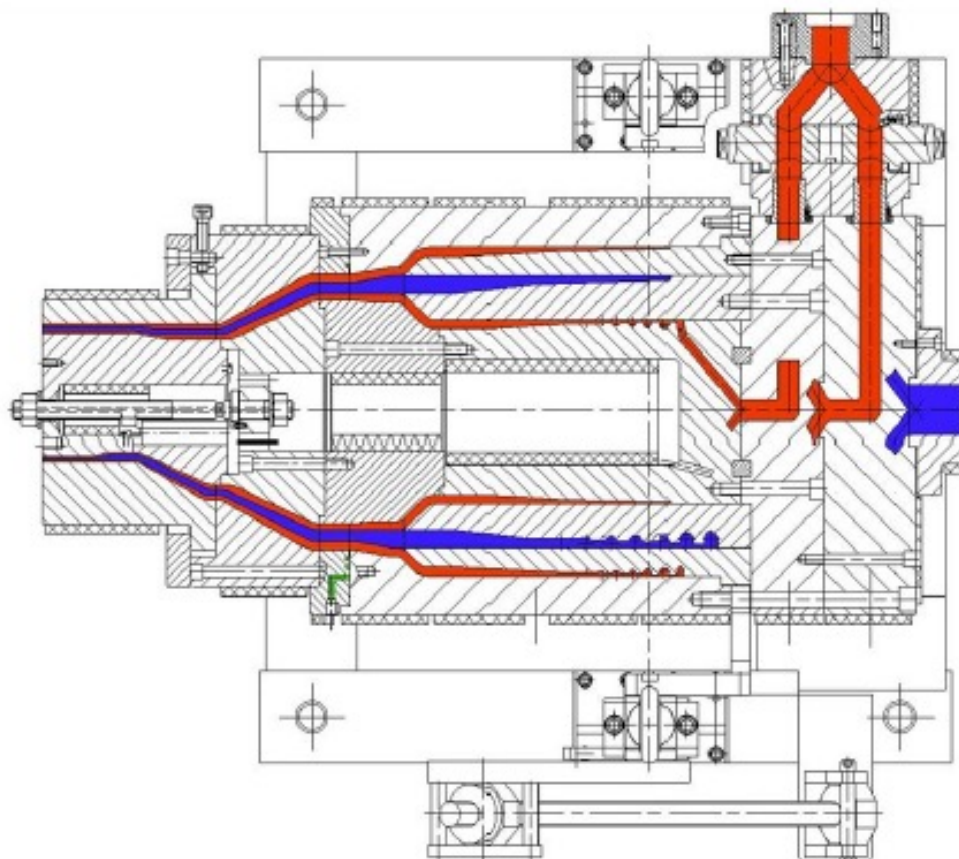
Rys. 4. Przegląd możliwości produkcji przy zastosowaniu bloków współwytłaczania oraz przykład czterech różnych kombinacji przy dyszy wielokanałowej.



Rys. 5. Sposób wprowadzania innego tworzywa przy produkcji profili.



Rys. 6. Wspólne prowadzenie przy kombinacji twarde-miękkie.
Podawanie miękkiego PVC.



Rys. 7. Schemat głowicy do współwytłaczania rur wielowarstwowych (IKV).

PODZIAŁ MATERIAŁÓW WIELOWARSTWOWYCH

Materiały wielowarstwowe dzielimy następująco:

- o takiej samej budowie,
- o innej budowie bez środka klejącego,
- o innej budowie ze środkiem klejącym,
- barierowe.

PRODUKTY

- Folie do artykułów spożywczych,
- Folie techniczne,
- Płyty do produkcji mebli i celów reklamowych,
- Rury w różnych odmianach,
- Profile okienne,
- Profile uszczelniające,
- Profile techniczne.

PRODUKTY

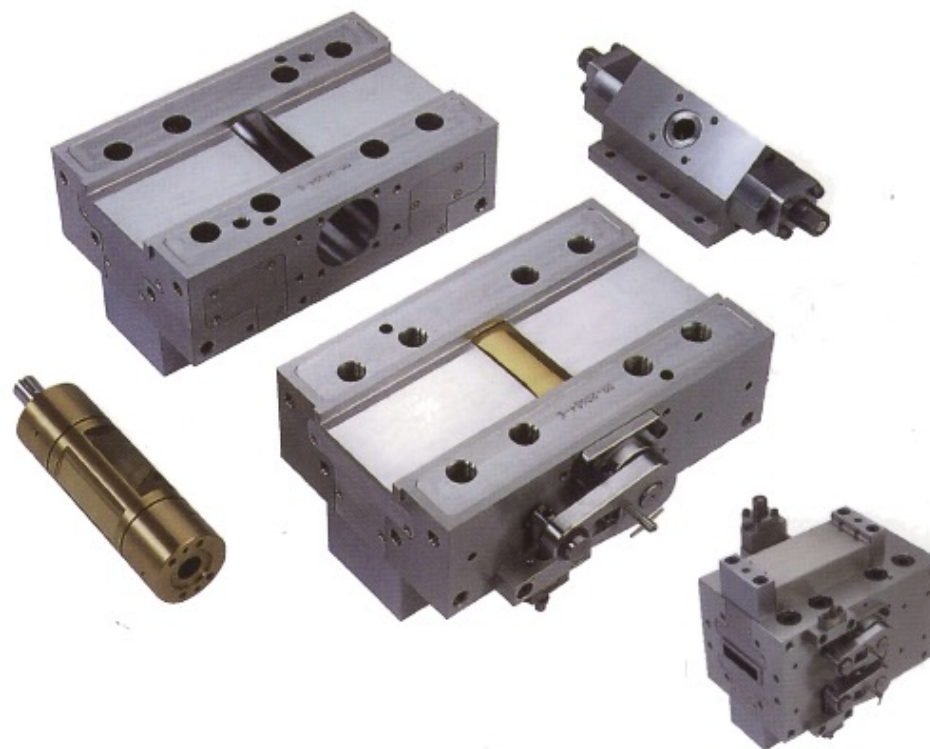
Właściwości:

- Dobre właściwości barierowe,
- Polepszenie właściwości mechanicznych,
- Trwałość barwy,
- Ozdoba powierzchni,
- Łatwość konserwacji oraz odporność na zabrudzenia powierzchniowe,
- Odporność na zadrapania,
- Redukcja kosztów.

PŁYTY I FOLIE PŁASKKIE

Regulacja grubości warstw:

- Wbudowany element dławiący,
- Regulowaną szczelinę ustnika,
- Temperaturę,
- Obroty współwytłaczarki.



Rys. 8. Blok współwytłaczania.

FOLIE

Regulacja grubości warstw:

- Temperatura,
- Obroty współwytłaczarki.

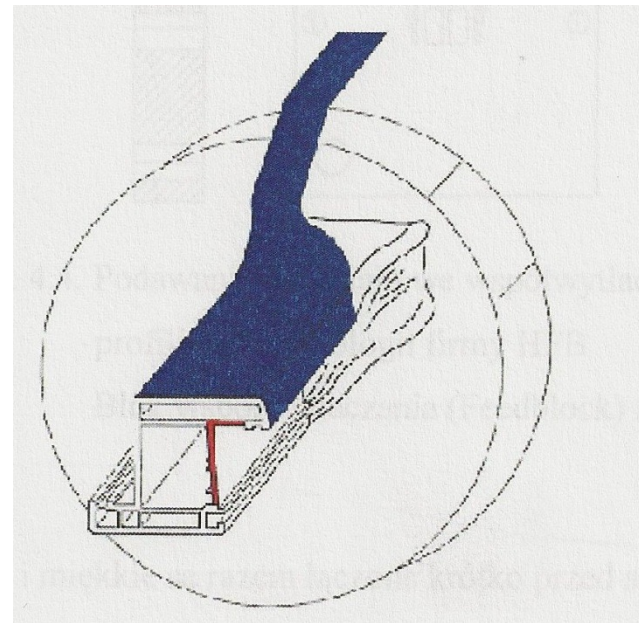


Rys. 9. Głowica wielowarstwowa
do folii.

PROFILE

Regulacja grubości warstw:

- Przez mechaniczną korektę.

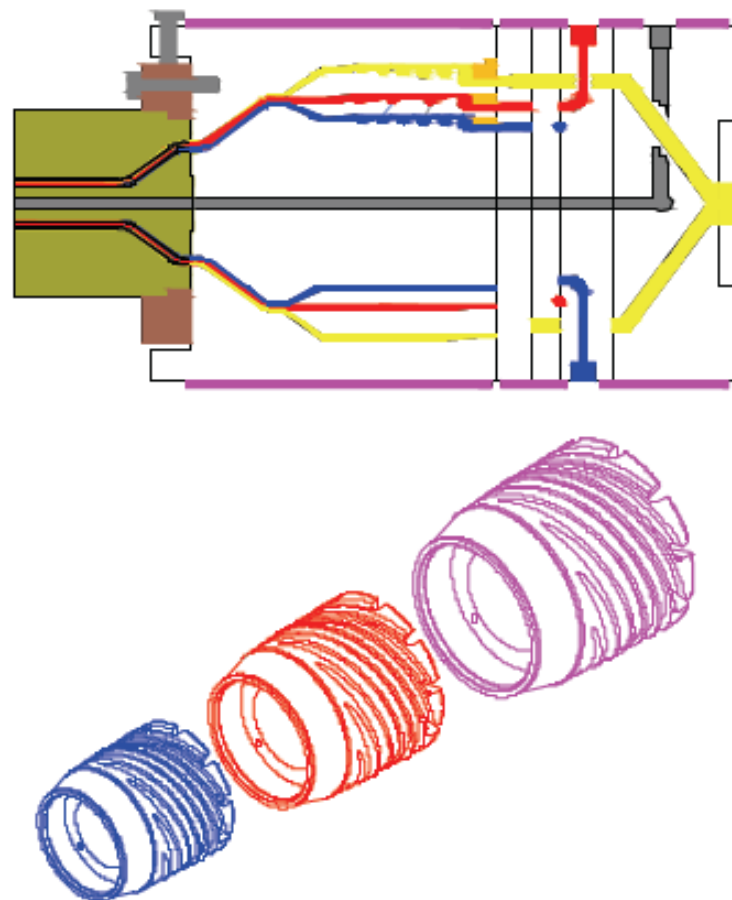


Rys. 10. Głowica wielowarstwowa do profilu.

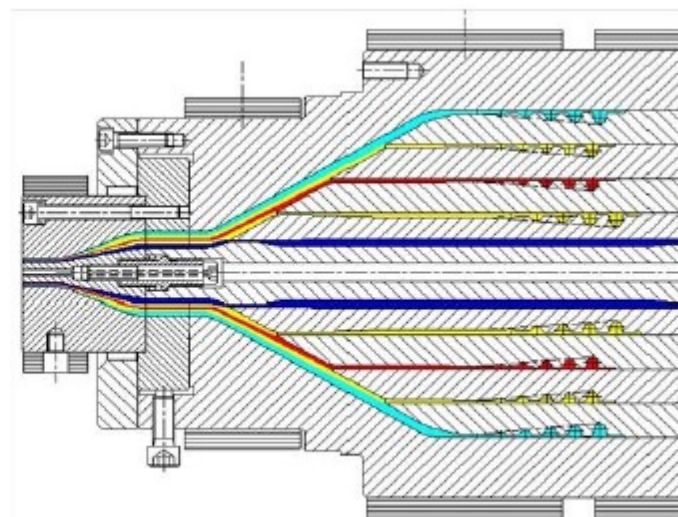
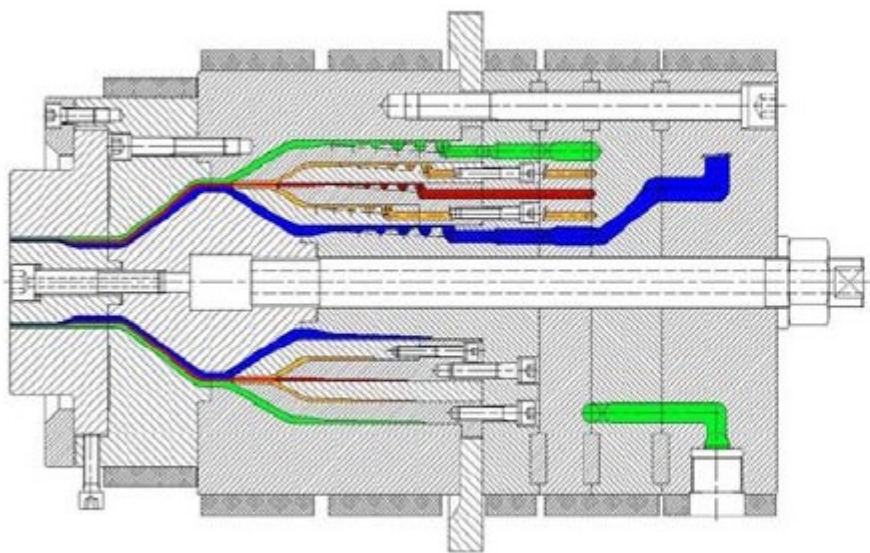
RURY

Regulacja grubości warstw:

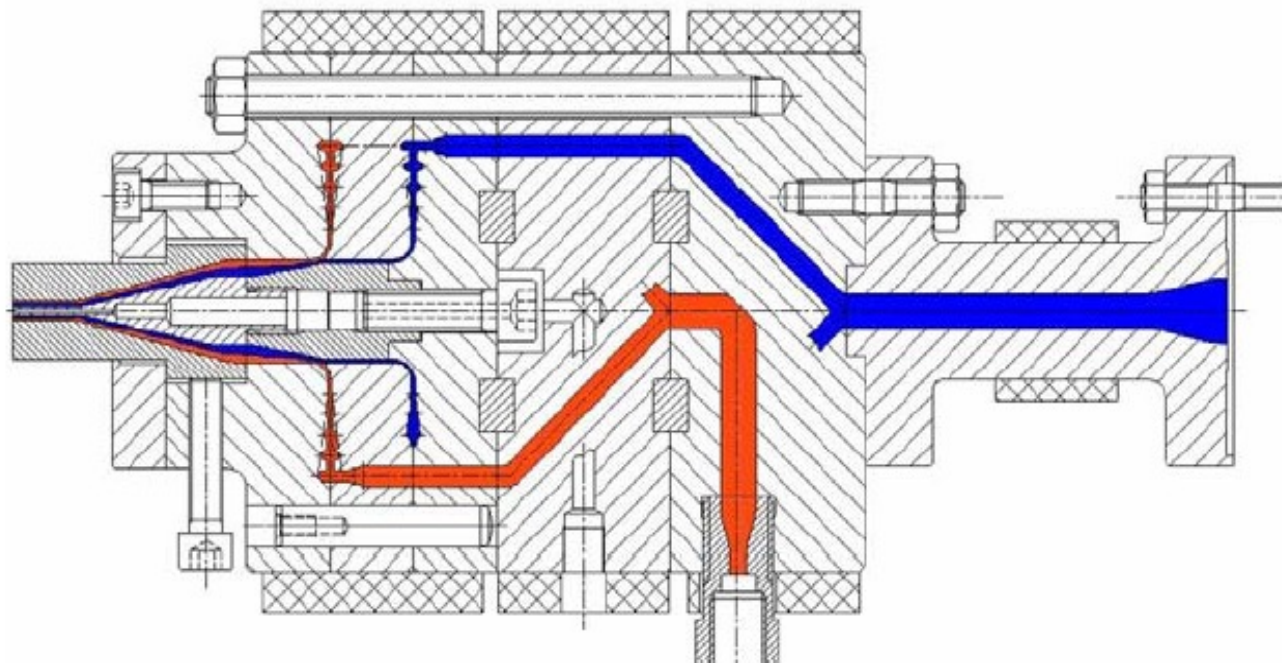
- Temperaturę,
- Obroty współwytłaczarki.



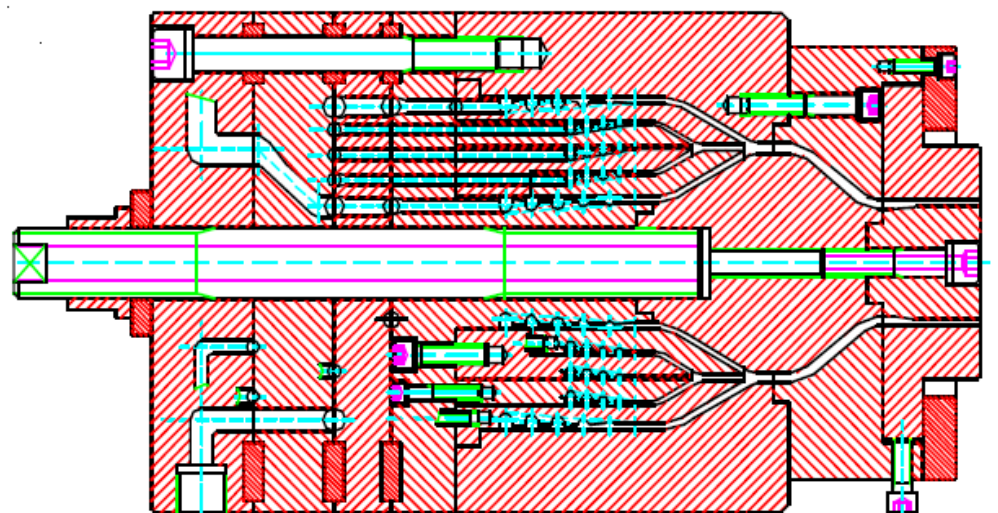
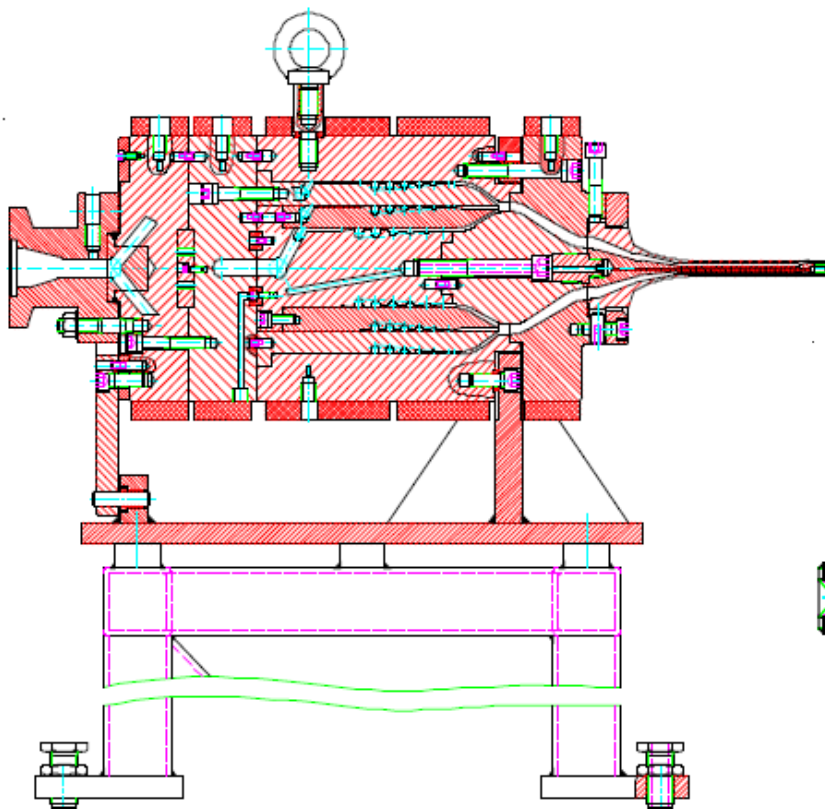
Rys. 11. Głowica wielowarstwowa do rur.



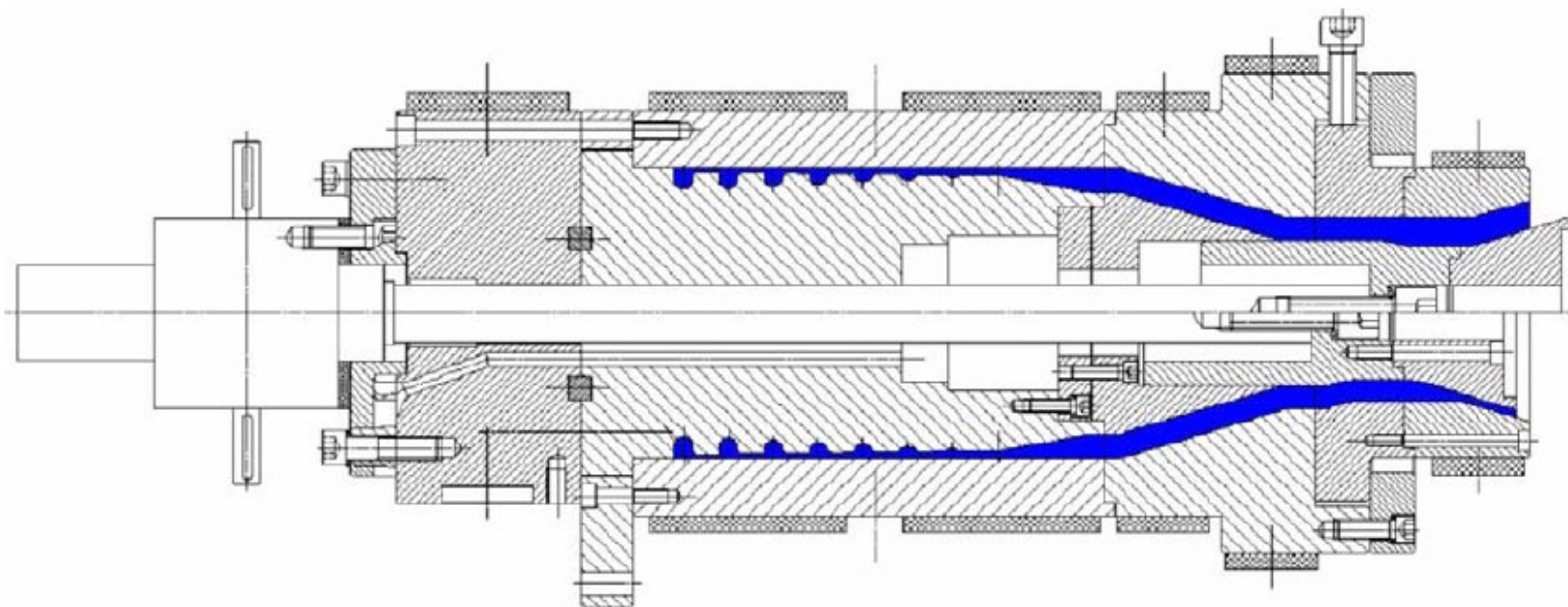
Rys. 12. Przykłady różnych sposobów połączeń warstw.



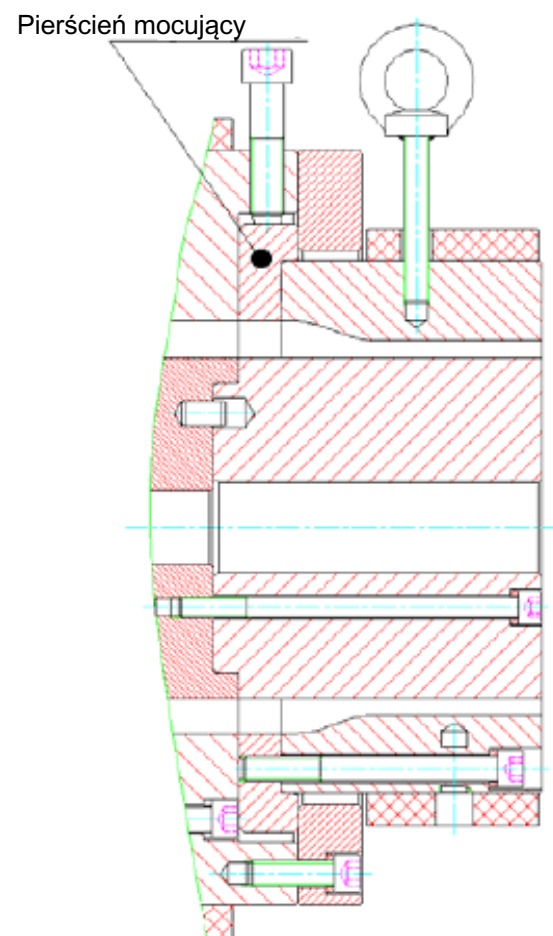
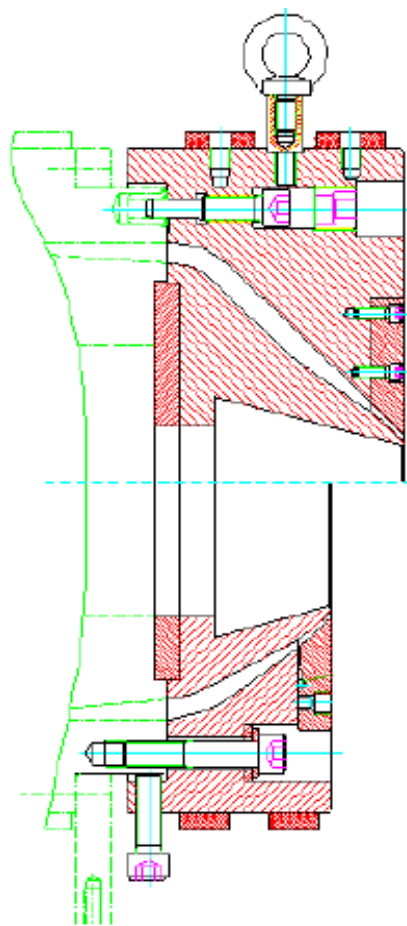
Rys. 13. Przykład innego rozwiązania konstrukcyjnego kanału spiralnego.



Rys. 14. Przykłady rozwiązań głowicy spiralnej trójwarstwowej i pięciowarstwowej dla małych średnic rur.



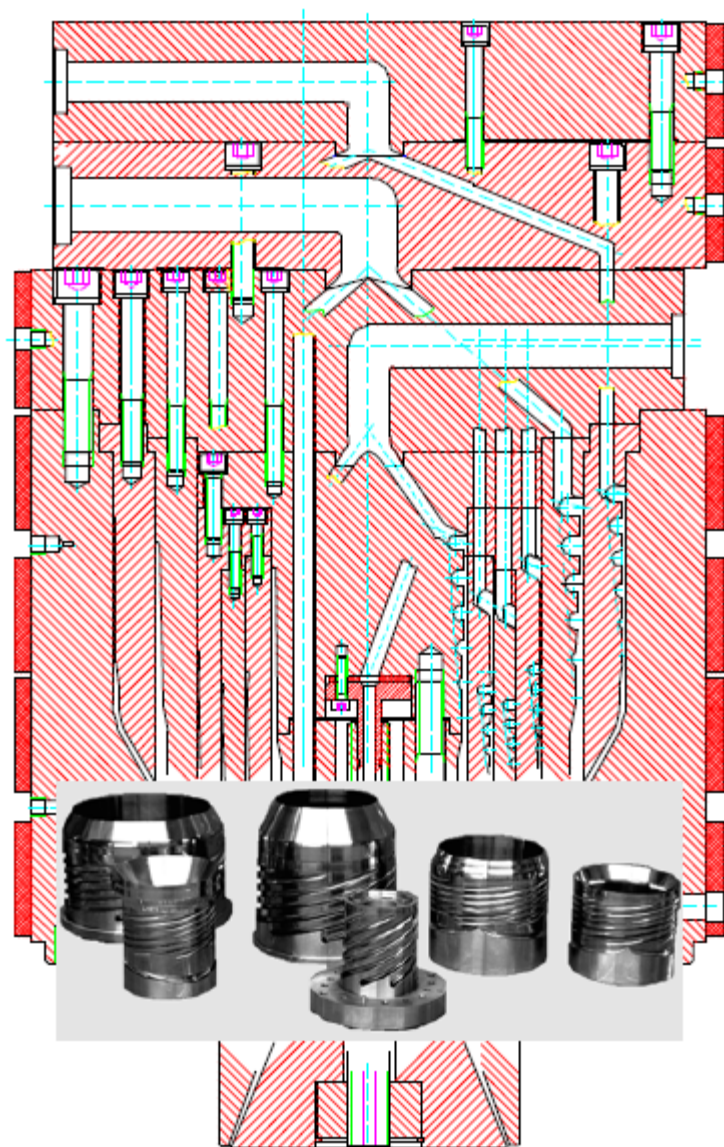
Rys. 15. Głowica z rdzeniem spiralnym i regulowaną szczeliną (Krauss-Maffei).



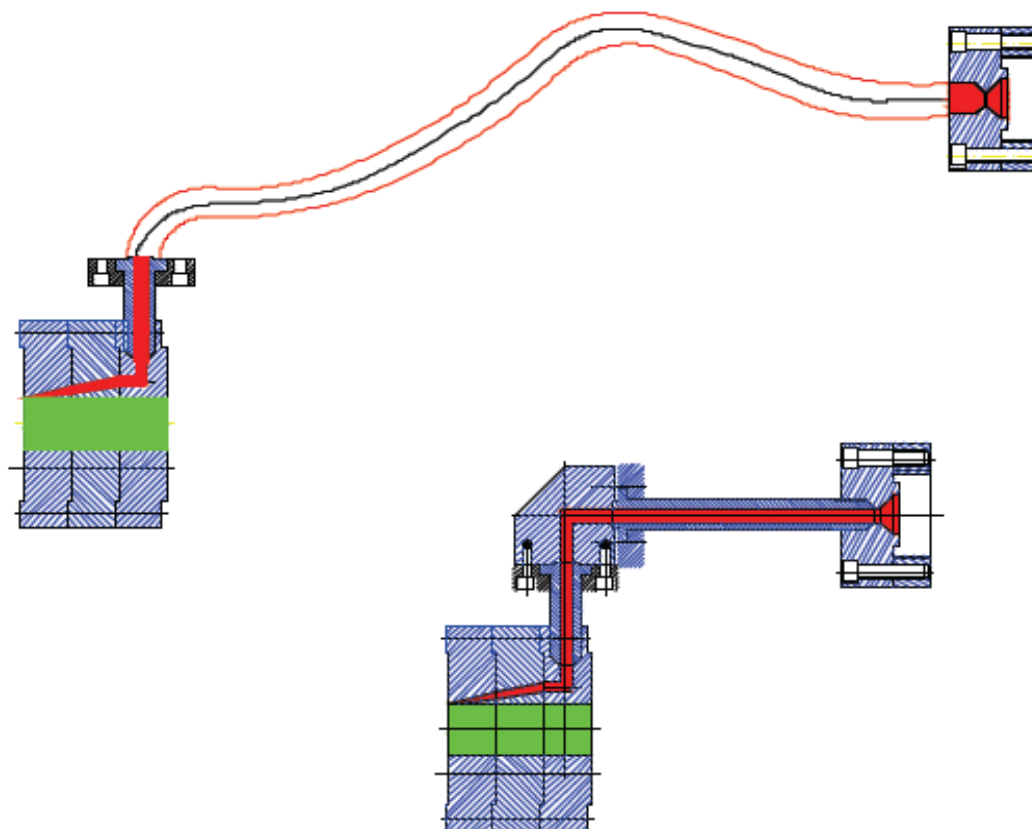
Rys. 16. Konstrukcja części formującej do produkcji rur o różnych wymiarach.



Rys. 17. Klasyczne rozwiązania doprowadzenia tworzywa do kanału spirali.



Rys. 18. Głowica sześciowarstwowa do wytłaczania z rozdmuchiwanym zbiornika paliwa



Rys. 19. Połączenia wytłaczarek z głowicą wielowarstwową.

Połączenia kołnierzowe z rurami sztywnymi:

- Cięższa konstrukcja,
- Małe zakłócenia,
- Korzystne cenowo,
- Łatwe wprowadzanie zmian.

Połączenie przewodem grzewczym:

- Szybki montaż,
- Wysoki koszt nabycia,
- Ograniczenie temperatury do 250°C,
- Ograniczenie ciśnienia do 250 bar,
- Łatwość uszkodzenia przy montażu na skutek skręcenia.

BŁĘDY PRZY WSPÓŁWYTŁACZANIU

Najczęstsze błędy podczas procesu współwytłaczania	Najczęstsze przyczyny	Zapobieganie
Wewnętrzna warstwa przeciskana jest przez zewnętrzną warstwę	Zbyt gorący materiał wewnętrzny Lepkość zewnętrznych materiałów za mała	Zmiana temperatury
Zróznicowane grubości warstw	Złe ustawienie temperatury Zabrudzone drogi płynięcia Zły rozdzielacz	Zmienić nastawy temperatury Wyczyścić urządzenie Zmiana podziału
Nierówna górna powierzchnia	Zaburzony materiał wewnętrzny Zabrudzona powierzchnia górna Drogi płynięcia nie polerowane	Zmiana materiału Wypolerowanie dróg płynięcia
Występowanie pęcherzy	Wilgoć w materiale Przeegrzanie warstwy	Wysuszenie materiału Zmiana temperatury
Brak przyklejenia warstw	Materiały potrzebują kleju	Zastosować klej

Dziękuję za uwagę.