

# Technologia połączeń

## Połączenia zgrzewane PP

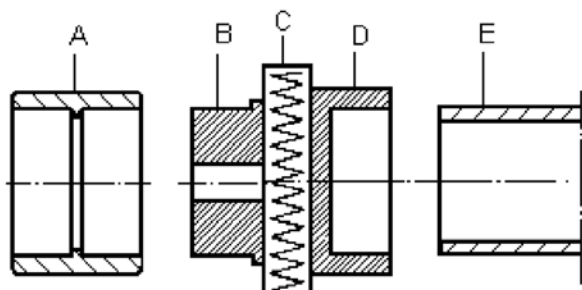
### Zgrzewanie polifuzyjne rurociągów z PP z użyciem elementu grzejnego

#### Metoda zgrzewania

Podczas zgrzewania polifuzyjnego z użyciem elementu grzejnego (nazywanego także mufowym, tulejowym lub kielichowym), rura i kształtka zgrzewane są zakładkowo i bez użycia materiałów pomocniczych. Końcówka rury oraz mufa kształtki nagrzewane są wprawdzie, z pomocą elementu grzejnego o kształcie tulei i króćca, a następnie rura wsuwana jest do kształtki.

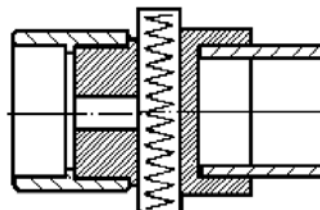
Szczegóły nt. «Wymagań stawianych maszynom i urządzeniom do zgrzewania termoplastycznych tworzyw sztucznych» zawiera wytyczna DVS 2208 część 1. Końcówka rury, element grzejny i mufa kształtki są tak zwymiarowane, że podczas procesu spajania wytwarza się ciśnienie, powodując powstanie jednorodnej spoiny.

#### Przebieg zgrzewania

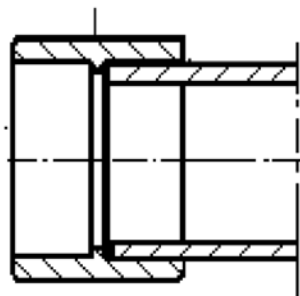


- A kształtka
- B króciec grzejny
- C płyta grzejna
- D tuleja grzejna
- E rura

#### Nagrzewanie



#### Gotowa spoina



#### Wymagania ogólne

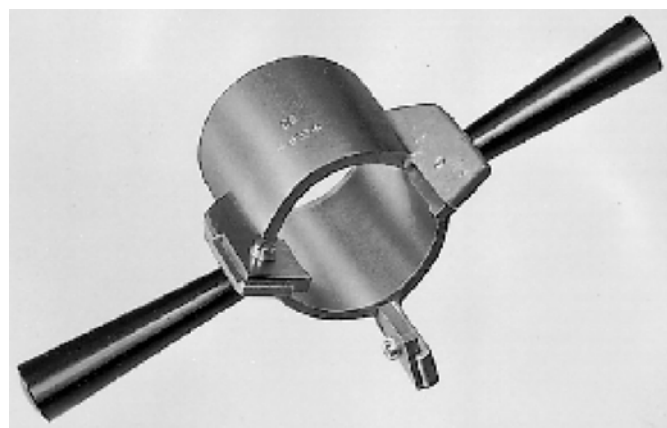
Zasadniczo, zgrzewane mogą być tylko takie same tworzywa, a więc PP z PP. Przy zgrzewaniu polifuzyjnym niezbędne jest zachowanie określonej, minimalnej grubości ścianki rury.

Wskaźnik szybkości płynięcia łączonych elementów, MFR 190/5 wynosić winien od 0.4 do 0.8 g/10 min. (Wskaźnik szybkości płynięcia przy 190 °C/5 kg).

#### Niezbędne narzędzia

Oprócz typowych narzędzi, stosowanych w wykonawstwie rurociągów z tworzyw sztucznych, jak np. przecinaki do rur lub drobnozębna piła z prowadnicą, niezbędne będzie użycie specjalnych narzędzi, używanych do zgrzewania polifuzyjnego.

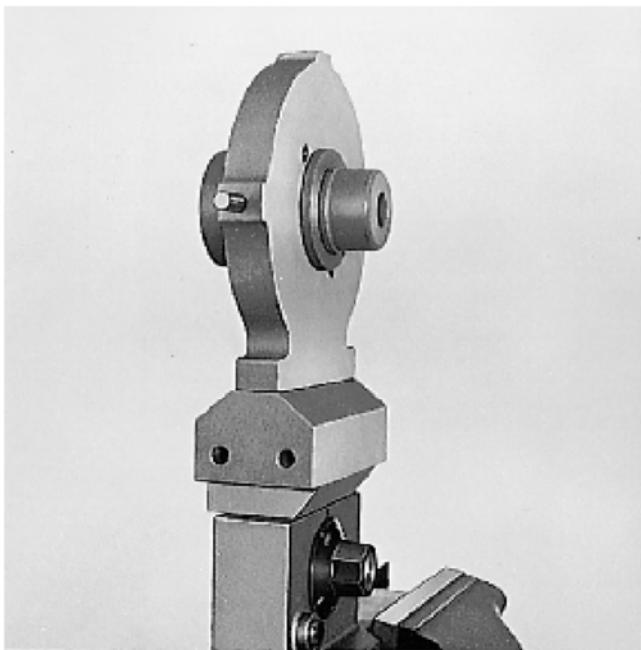
**Ważne:** Opisane poniżej narzędzia mogą być używane do zgrzewania polifuzyjnego - z użyciem kształtek produkcji GF - zarówno PE jak i PP oraz PVDF.



Przyrząd kalibrująco - ukosujący

Służy do obróbki końcówki rury. Nadaje jej odpowiedni kształt, usuwając (utlenioną wskutek działania UV i nie nadającą się do zgrzewania) zewnętrzną warstwę materiału; zaznacza głębokość wsunięcia rury w mufę. Dla uzyskania dobrej jakości spoiny, usunięcie warstwy utlenionej jest niezbędne.

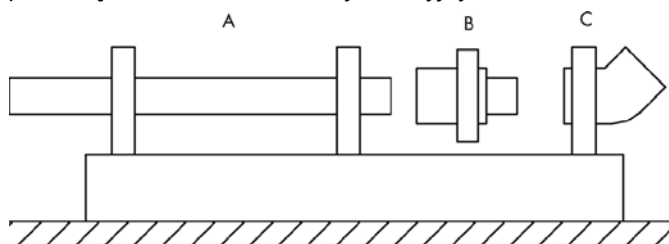
**Uwaga:** Bliższe informacje nt. możliwości wypożyczenia narzędzi do zgrzewania, jak i o możliwości przeszkolenia, otrzymacie Państwo w firmie GF.



Element grzejny do zgrzewania ręcznego

Przyrząd nagrzewany jest elektrycznie. Końcówki (czyli tuleja grzejna i króciec grzejny) są wymienne. Do każdej średnicy potrzebny będzie osobny zestaw końcówek.

**Ważne:** powierzchnie elementu grzejnego, stykające się z rurą lub kształtką, muszą być pokryte powłoką o własnościach antyadhezyjnych.



- A rura
- B element grzejny
- C kształtka

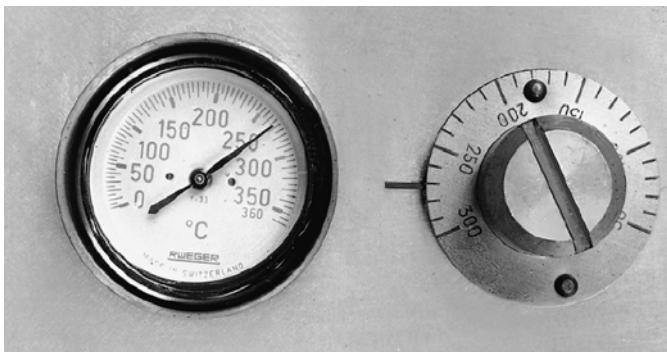
### Zgrzewarka

Do zgrzewania kształtek i rur o średnicy od  $d = 63$  mm, celowym staje się użycie zgrzewarki. Jej stosowanie zalecane jest także przy wykonawstwie dużej ilości połączeń o małych średnicach.

Do ustawienia i obsługi zgrzewarki niezbędne jest poznanie i przestrzeganie instrukcji obsługi producenta.

W dalszej części tekstu opisano wykonanie połączenia zgrzewanego z użyciem ręcznego przyrządu do zgrzewania.

## Przygotowanie do zgrzewania.



Nastawić regulator na temperaturę zgrzewania 260 °C, a po nagraniu skontrolować. Temperatura zgrzewania musi wynosić między 250 a 270 °C.

Dla kontroli termostatu, należy sprawdzać od czasu do czasu stałość temperatury zgrzewania, na zewnętrznej powierzchni tulei grzejnej, przy pomocy szybko działającego termometru lub kredek termochromatycznych (253 °C wzgl. 274 °C). Dotyczy to zwłaszcza pracy w warunkach silnego ruchu powietrza, oraz w razie zmiany średnic.

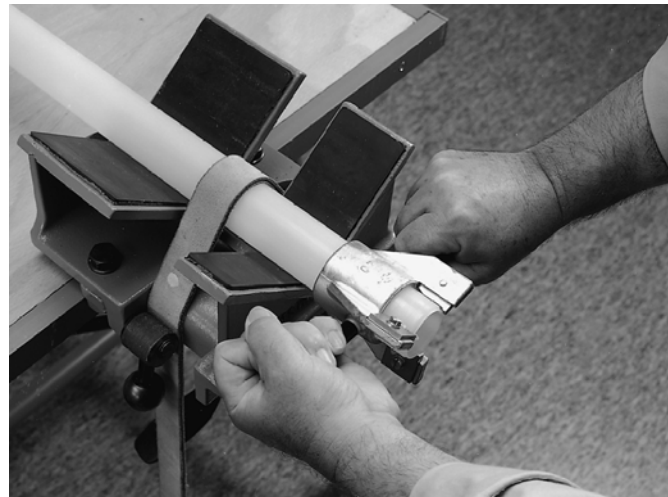


Tuleję grzejną i króciec grzejny oczyścić z pomocą czystej ściereczki lub suchego ręcznika papierowego. Czyszczenie należy wykonywać przed każdym zgrzewaniem.



Rurę uciąć prostopadłe do osi, przyrządem do przecinania rur tworzywowych, i nożem usunąć zadziory z jej wnętrza..

Sprawdzić, czy używane narzędzia i rura w strefie zgrzewania są czyste i wolne od tłuszczu, a w razie potrzeby oczyścić używając odpowiedniego środka.



Końcówkę rury obrabiać przyrządem kalibrującym tak długo, aż powierzchnia czołowa noży dojdzie do powierzchni czołowej rury.

Jeśli przyrząd kalibrujący nie daje się nasunąć na rurę z powodu jej zbyt dużej owalizacji, należy najpierw przywrócić właściwy kształt rury ( np.przy pomocy zacisków do usuwania owalizacji lub ścisków stołarskich).

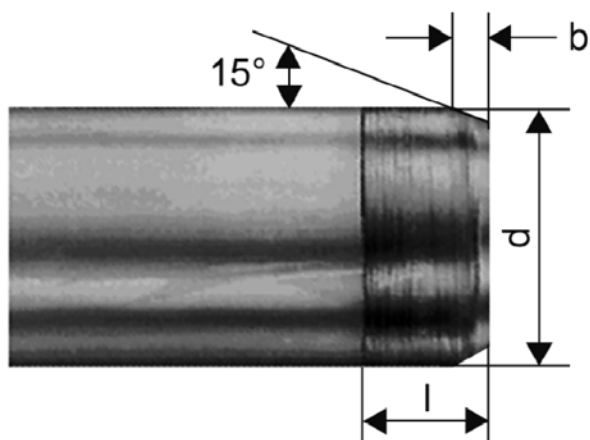
Jeśli wskutek owalizacji pozostały na rurze nieobrobione miejsca, muszą one zostać oskrobane przy pomocy cykliny.

Jeśli przyrząd daje się nasunąć na rurę bez zdejmowania warstwy materiału, należy sprawdzić wymiary rury i ustawić noży przyrządu.

W celu naostrzenia lub wymiany noży, prosimy zwrócić się do firmy Georg Fischer. Jeśli wykonujemy to samodzielnie, należy ustawiać noże używając odpowiedniego sprawdzianu o następujących wymiarach:

Średnica zewnętrzna rury d (mm)	Średnica kalibracji (mm)	faza b (mm)	Długość kalibracji l (mm)
16	15.85-15.95	2	13
20	19.85-19.95	2	14
25	24.85-24.95	2	16
32	31.85-31.95	2	18
40	39.75-39.95	2	20
50	49.75-49.95	2	23
63	62.65-62.95	3	27

75	74.65-74.95	3	31
90	89.65-89.95	3	35
110	109.55-109.95	3	41

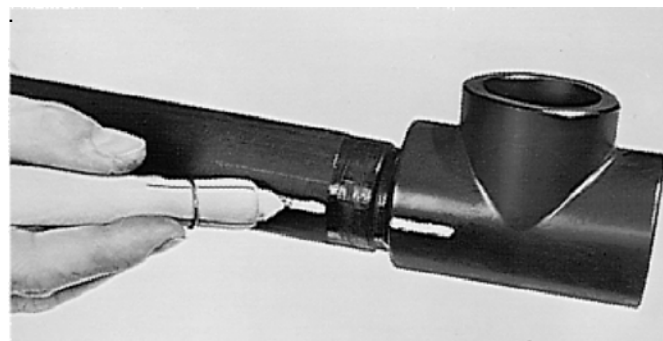


Wnętrze mufy kształtki należy dokładnie oczyścić, używając niepylącego ręcznika papierowego i zmywacza (np. Tangit-Reiniger). Do każdego czyszczenia używać nowego ręcznika.

Długość kalibracji  $l$  odpowiada długości noży przyrządu kalibrującego..

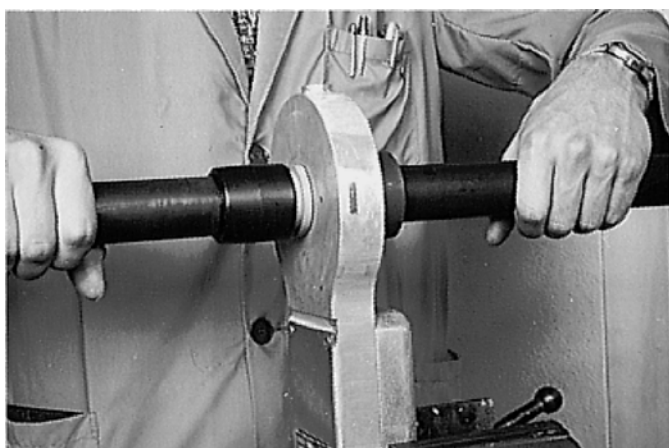


Przy rurach SDR 11 o średnicach  $d = 20$  lub  $25$  mm należy, przed obróbką, wcisnąć w rurę do oporu, ręcznie, tulejkę podporową. Alternatywnie można zastosować rury o mniejszym SDR.



Przed rozpoczęciem zgrzewania zaznaczyć żadaną pozycję rury względem kształtki.

## Przebieg zgrzewania



Przy  $d = 20$  mm należy wsuwać rurę w tuleję grzejną na głębokość równą długości kalibracji (śląd obróbki widoczny na rurze). Przy użyciu zgrzewarki, głębokość wsunięcia ograniczana jest przez zderzak. Od tej chwili rozpoczyna się nagrzewanie, którego czas podaje poniższa tabela. Rury o ściankach cieńszych niż wymienione w tabeli nie mogą być zgrzewane polifuzyjnie.

### Nagrzewanie

Celem nagrzania, należy nasunąć wpierw kształtkę na króciec grzejny, a następnie rurę wsunąć w tuleję grzewczą (ruchy te muszą przebiegać płynnie, współosiowo i bez obracania) i w tych pozycjach przytrzymać. Kształtkę nasuwać na króciec grzewczy do oporu. Przy  $d = 16$  mm rurę wsuwać w tuleję grzejną na zaznaczoną wcześniej głębokość.

### Czasy nagrzewania oraz wymagane minimalne grubości ścianek przy zgrzewaniu polifuzyjnym

Średnica zewn. rury $d$ (mm)	Nagrzewanie PN10 SDR11	Nagrzewanie PN6 SDR17	Przes-tawienie (Max. czas) (sek)	Chłodzenie w zamocowaniu (sek)	Chłodzenie sumaryczne (min)

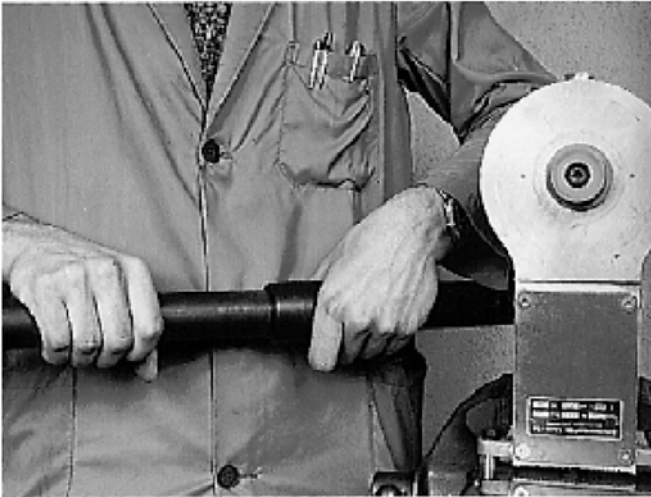
16	5	-	4	6	2
20	5	-	4	6	2
25	7	-	4	10	2
32	8	-	6	10	4
40	12	-	6	20	4
50	18	-	6	20	4
63	24	-	8	30	6
75	30	15	8	30	6
90	40	22	8	40	6
110	50	30	10	50	8

### Wykonanie połączenia (ręczne)

Po upływie czasu nagrzewania, należy zdecydowanym ruchem zdjąć kształtkę i rurę z elementu grzejnego, i natychmiast, bez obracania i z zachowaniem współosiowości, wsunąć rurę w kształtkę aż do wypłytki. Następnie obydwie łączące detale ustalić i przytrzymać nieruchomo przez czas podany w tabeli.

### Przeprowadzenie próby ciśnieniowej

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej, wszystkie połączenia zgrzewane muszą całkowicie wystygnąć. Z reguły oznacza to odczekanie 1 godz. od ostatniego zgrzewania.



Pobrano ze strony:  
[gambitsystems.pl](http://gambitsystems.pl)

