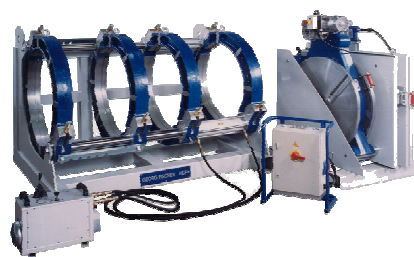


**Instrukcja Obsługi**

**GF 1000**  
**Zgrzewarka**  
**doczołowa**





# Spis treści

|                                             | Strona |
|---------------------------------------------|--------|
| 0 Uwagi wstępne                             | 1      |
| 0.1 Uwagi i ostrzeżenia                     | 1      |
| 0.2 Inne symbole i wyróżnienia              | 2      |
| 0.3 Skróty                                  | 2      |
| 1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa        | 3      |
| 1.1 Właściwe użycie                         | 3      |
| 1.2 Przepisy bezpieczeństwa                 | 3      |
| 1.3 Bezpieczna praca                        | 4      |
| 1.4 Utylizacja                              | 5      |
| 2 Informacje ogólne                         | 6      |
| 2.1 Wprowadzenie                            | 6      |
| 2.2 Zakres zastosowania                     | 6      |
| 2.3 Prawa autorskie                         | 7      |
| 3 Konstrukcja, wyposażenie                  | 8      |
| 3.1 Konstrukcja                             | 8      |
| 3.2 Wyposażenie standardowe                 | 9      |
| 4 Dane techniczne                           | 10     |
| 4.1 Dane charakterystyczne                  | 10     |
| 5 Transport i montaż                        | 11     |
| 5.1 Opakowanie                              | 11     |
| 5.2 Uszkodzenia                             | 11     |
| 5.3 Składowanie                             | 11     |
| 5.4 Sprawdzenie kompletności dostawy        | 11     |
| 6 Przygotowanie do zgrzewania               | 12     |
| 6.1 Informacje ogólne                       | 12     |
| 6.2 Przygotowania                           | 12     |
| 7 Zgrzewanie                                | 13     |
| 7.1 Podstawy zgrzewania doczołowego         | 13     |
| 7.2 Proces zgrzewania                       | 14     |
| 7.2.1 Określanie ciśnienia dosuwu           | 14     |
| 7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania       | 14     |
| 7.2.3 Ustawianie ciśnienia zgrzewania       | 15     |
| 7.2.4 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych | 15     |
| 7.2.5 Proces zgrzewania                     | 16     |
| 7.3 Wizualna kontrola wypływu               | 20     |
| 7.4 Przykład                                | 20     |
| 7.5 Dane zgrzewania                         | 21     |
| 8 Analiza usterek i błędów                  | 27     |
| 9 Konserwacja                               | 29     |
| 9.1 Wymiana zużytych części                 | 29     |
| 9.2 Układ hydrauliczny                      | 29     |
| 9.3 Agregat hydrauliczny                    | 30     |

---

|    |                 |    |
|----|-----------------|----|
| 10 | Obsługa klienta | 31 |
|----|-----------------|----|

---

## 0 Uwagi wstępne

W tym rozdziale przedstawiamy symbole stosowane w instrukcji obsługi wraz z ich znaczeniem, aby zapewnić Państwu zrozumienie instrukcji oraz ułatwić korzystanie z niej.

### 0.1 Uwagi i ostrzeżenia

Ostrzeżenia zawarte w instrukcji informują o możliwych zagrożeniach zranieniem oraz zniszczeniami. Prosimy przeczytać je oraz zawsze przestrzegać!

| Symbol                                                                                                  | Znaczenie                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>Zagrożenie</b>  | Bezpośrednie zagrożenie!<br>Nieuwaga grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.         |
| <br><b>Ostrzeżenie</b> | Możliwe niebezpieczeństwo!<br>Nieuwaga grozi ciężkimi obrażeniami.                    |
| <b>Uwaga</b>                                                                                            | Niebezpieczna sytuacja!<br>Nieuwaga grozi obrażeniami lub uszkodzeniami materialnymi. |

Symbole zagrożenia zawsze zawierają:

- Symbol ostrzegawczy
- Typ i źródło zagrożenia
- Prawdopodobne skutki, wyjaśnienie zagrożenia
- Zabronione (jeżeli dotyczy) (symbol: ☹)
- Sposoby uniknięcia zagrożenia (symbol: ►)

## 0.2 Inne symbole i wyróżnienia

| Symbol                                                                            | Znaczenie                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ważne<br>Uwaga                                                                    | Wskazówki zawierają szczególnie ważne informacje.                                                                         |
|  | Zalecenie: przestrzegać niniejszych wskazówek.                                                                            |
| 1.                                                                                | Wezwanie do wykonania instrukcji według sekwencji. Należy ją wykonać zgodnie z opisem.                                    |
| ▶                                                                                 | Wezwanie do wykonania instrukcji. Należy ją wykonać zgodnie z opisem.                                                     |
| ▷                                                                                 | Warunkowe wezwanie do wykonania instrukcji – należy ją wykonać jeżeli został spełniony warunek opisany przed tym punktem. |

## 0.3 Skróty

| Skrót   | Znaczenie                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| GF 1000 | Zgrzewarka doczołowa, zakres średnic: 710–1000 mm                                          |
| DVS     | Deutscher Verband für Schweisstechnik<br>(Niemieckie Stowarzyszenie Techniki Spawalniczej) |
| HD-PE   | Polietylen o wysokiej gęstości                                                             |
| PE      | Polietylen                                                                                 |
| PP      | Polipropylen                                                                               |
| PVDF    | Polivinylideno fluoryd                                                                     |
| PTFE    | Politetrafluoreten                                                                         |
| d       | Średnica zewnętrzna rury                                                                   |

# 1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Zgrzewarka doczołowa GF 1000 (zwana dalej GF 1000) jest skonstruowana zgodnie z najnowszymi standardami technologicznymi. Używanie jej do celów innych niż opisane w instrukcji mogą wywołać obrażenia operatora i innych osób. Ponadto może dojść do zniszczenia urządzenia i innych przedmiotów.

Każda osoba zajmująca się montażem, demontażem lub ponowną instalacją, uruchamianiem, obsługą i utrzymaniem ruchu – kontrole, konserwacja, naprawy bieżące zgrzewarki GF 1000 musi najpierw przeczytać i zrozumieć całą instrukcję obsługi, szczególnie zaś rozdział 1: „Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.

Wskazane jest pisemne potwierdzenie zapoznania się z instrukcją.

Aby zachować bezpieczeństwo należy:

- Używać maszyny tylko gdy znajduje się w nienagannym stanie technicznym.
- Postępować zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa.
- Przechowywać kompletną dokumentację w pobliżu urządzenia.

## 1.1 Właściwe użycie

Zgrzewarka GF 1000 powinna być używana wyłącznie do zgrzewania doczołowego rur i złączy wykonanych z PE, PP oraz PVDF.

## 1.2 Przepisy bezpieczeństwa

- Należy wykorzystywać materiały i stosować rozmiary opisane w niniejszej instrukcji. Inne materiały można stosować wyłącznie po wcześniejszym uzgodnieniu z Działem Obsługi Klienta firmy Georg Fischer Omicron.
- Używać wyłącznie oryginalne części zamienne i materiały eksploatacyjne Georg Fischer Omicron.
- Sprawdzać maszynę codziennie pod kątem widocznych uszkodzeń i usterek. W przypadku ich wystąpienia – niezwłocznie je usunąć.
- Jakiegokolwiek prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

## 1.3 Bezpieczna praca

"Miej swój wkład w bezpieczeństwo w miejscu pracy."

- Wszelkie odchylenia od normalnej pracy urządzenia należy niezwłocznie zgłaszać osobie odpowiedzialnej.
- Podczas pracy z urządzeniem zawsze mieć na uwadze bezpieczeństwo pracy.

Dla bezpieczeństwa własnego oraz bezpieczeństwa ogólnego i optymalnej eksploatacji należy zainstalować zgrzewarkę GF 1000 w odpowiedni sposób.

Łączenie i rozłączanie przewodów hydraulicznych może odbywać się jedynie gdy jednostka hydrauliczna jest wyłączona i układ nie jest pod ciśnieniem (obserwuj manometr).



Ostrzeżenie

---

Niebezpieczeństwo ucięcia rąk!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo zranienia/ucięcia rąk w kontakcie z tarczami struga.

- ⊗ Nie dotykać obracających się tarczy struga.
- 



Ostrzeżenie

---

Niebezpieczeństwo oparzenia lub pożaru!

Grzejnik jest gorący (220 °C)!

Niebezpieczeństwo oparzenia rąk w kontakcie z gorącym grzejnikiem.

- ⊗ Nie dotykać grzejnika gdy jest włączony.
  - Używać uchwytów zamocowanych na grzejniku.
- 



Ostrzeżenie

---

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

Sanie maszyny są ruchome!

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia/zranienia rąk podczas ruchu sań!

- ⊗ Nie sięgać do maszyny gdy porusza się do granicznej pozycji.
-

## 1.4 Utylizacja

- Wióry po struganiu oraz zużyty olej powinny być właściwie utylizowane.



Przestrzegaj wszystkich obostrzeń, standardów i wytycznych obowiązujących w danym kraju.

Selektywna zbiórka odpadów elektrycznych i elektronicznych (z urządzenia) musi być zapewniona poprzez zastosowanie odpowiednich systemów.

### **Ważne:**

Symbol poniżej oznacza zbiórkę selektywną elektrycznych i elektronicznych odpadów zgodnie z dyrektywą 2002/96/CE WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).



## 2 Informacje ogólne

### 2.1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja została sporządzona dla osób odpowiedzialnych za obsługę i konserwację zgrzewarki GF 1000. Oczekuje się i zakłada, że wszystkie te osoby przeczytają i zrozumieją instrukcję oraz będą przestrzegać wszystkich jej punktów.

Do uniknięcia usterek i zapewnienia bezawaryjnej pracy zgrzewarki GF 1000 jest niezbędna znajomość niniejszej instrukcji. Konieczne jest, aby osoby odpowiedzialne za maszynę zapoznali się z treścią instrukcji.

Zaleca się dokładniejsze przeczytanie instrukcji przed pierwszym uruchomieniem, ponieważ nie bierzemy odpowiedzialności za szkody i usterek wynikłe z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w instrukcji.

Jeżeli pomimo przestrzegania zaleceń pojawią się problemy prosimy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem Georg Fischer Omicron.

Niniejsza instrukcja dotyczy tylko zgrzewarki GF 1000.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian służących udoskonaleniu zgrzewarki GF 1000, co może wywołać nieścisłości w ilustracjach zawarych w instrukcji.

### 2.2 Zakres zastosowania

Zgrzewarka GF 1000 została zaprojektowana wyłącznie do zgrzewania plastikowych rur, kształtek i zaworów z zewnętrzną średnicą z zakresu d: 710-1000 mm. Jakikolwiek inne użycie jest nieautoryzowane. Producent nie ponosi odpowiedzialności za konsekwencje nieautoryzowanego użycia – odpowiedzialność ponosi wyłącznie użytkownik.

## 2.3 Prawa autorskie

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji posiada:  
Georg Fischer Omicron S.r.l..

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona do pracowników zajmujących się montażem, obsługą i nadzorowaniem urządzenia. Instrukcja zawiera przepisy oraz rysunki o charakterze technicznym, których bez odpowiedniego upoważnienia nie wolno kopiować, powielać, rozpowszechniać, używać do celów konkurencyjnych i udostępniać osobom trzecim ani w całości ani we fragmentach.

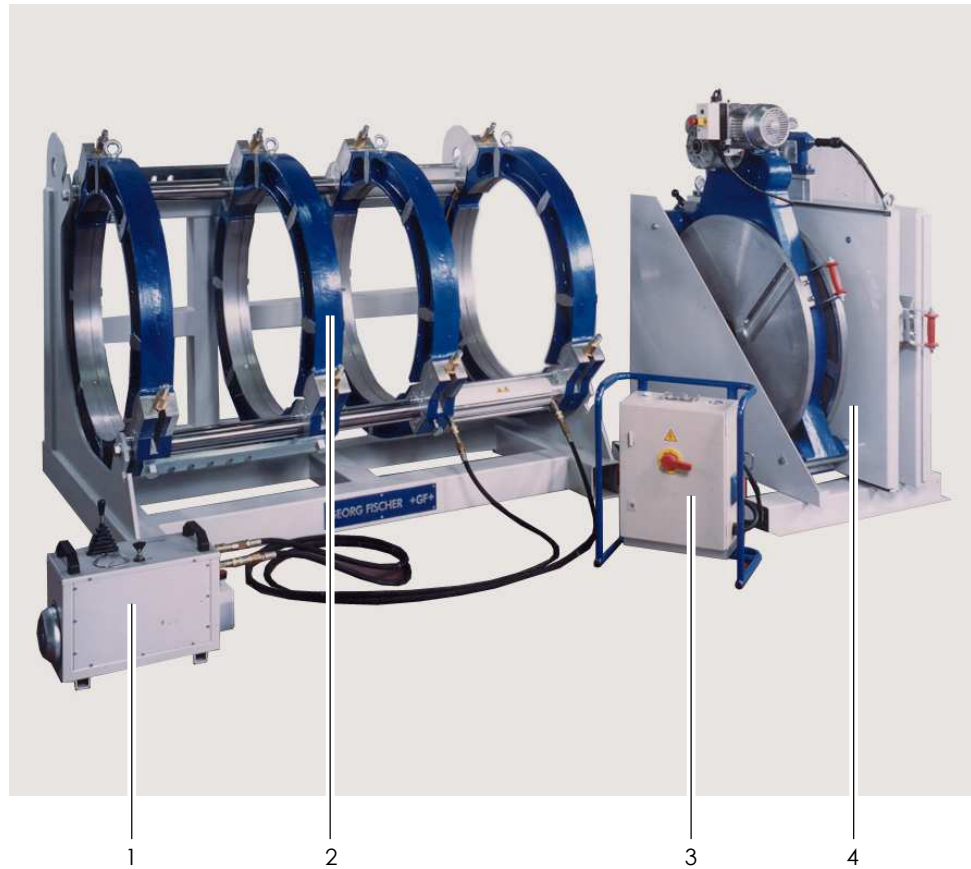
Georg Fischer Omicron S.r.l  
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano  
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411  
Fax +39 049 633324

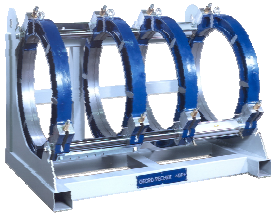
## 3 Konstrukcja, wyposażenie

### 3.1 Konstrukcja

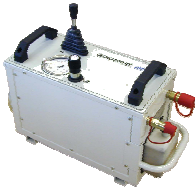


- 1 Agregat hydrauliczny
- 2 Maszyna podstawowa
- 3 Skrzynka rozdzielcza
- 4 Skrzynka z płytą grzewczą i strugiem

### 3.2 Wyposażenie standardowe



- Maszyna podstawowa
  - Hartowane i chromowane wałki prowadnicy
  - Zestaw narzędzi i kluczy



- Agregat hydrauliczny
  - Precyzyjny agregat hydrauliczny do zgodnego ustawienia ciśnienia zgrzewania
  - Interfejs do urządzenia rejestrującego dane SUVI 50 (opcjonalnie)



- Skrzynka z płytą grzewczą i strugiem
- Płyta grzewcza
  - Powłoka teflonowa PTFE
  - Przewód 4m
  - Wskaźnik temperatury
  - Elektroniczny czujnik temperatury
- Strug elektryczny
  - Napęd ślimakowy
  - Zapadkowy mechanizm bezpieczeństwa
  - Mikroprzełącznik zabezpieczający przed przypadkowym uruchomieniem
  - Noże zaostrzone z obu stron



- Skrzynka rozdzielcza
  - Wykonana z blachy stalowej i zabezpieczona ramą
  - Wszystkie części funkcyjne i zabezpieczające znajdują się wewnątrz:
    - elektryczny termostat, przekaźnik, wyłącznik różnicowy



- Przewody hydrauliczne
  - Z przeciwciekającymi szybkozłączkami

## 4 Dane techniczne

|                      |            |                                                                     |
|----------------------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| Strug                | Moc:       | Silnik elektryczny 3000 W                                           |
|                      | Napięcie:  | 400 V                                                               |
| Płyta grzewcza       | Moc:       | 15,00 kW                                                            |
|                      | Napięcie:  | 400 V                                                               |
| Agregat hydrauliczny | Moc:       | 750 W                                                               |
|                      | Napięcie:  | 400 V                                                               |
|                      | Typ oleju: | Lepkość 46                                                          |
|                      |            | 2 litrowy kanister oleju hydrauliczn.,<br>numer kodowy: 790 112 409 |
| Skrzynka rozdzielcza | Napięcie:  | 400 V                                                               |
| Kompletna maszyna    | Moc:       | 18,75 kW                                                            |
|                      | Napięcie:  | 400 V                                                               |

### 4.1 Dane charakterystyczne

Opis maszyny:

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| Maszyna do zgrzewania doczołowego |                      |
| Typ maszyny                       | GF 1000              |
| Numer maszyny                     | .....                |
| Całkowita powierzchnia tłoka      | 2984 mm <sup>2</sup> |
| Maksymalne ciśnienie              | 200 bar              |
| Masa maszyny podstawowej          | 1240 kg              |
| Masa agregatu hydraulicznego      | 38 kg                |
| Masa struga                       | 325 kg               |
| Masa płyty grzewczej              | 82 kg                |
| Masa skrzynki rozdzielczej        | 29 kg                |
| Poziom hałasu                     | 70 dB(A)             |

## 5 Transport i montaż

### 5.1 Opakowanie

Czynnikiem współdecydującym o rodzaju opakowania jest sposób transportu urządzenia. W normalnym przypadku urządzenie i wyposażenie dostarczane są w kartonowym opakowaniu na palecie.

### 5.2 Uszkodzenia

Podczas transportu zgrzewarki GF 1000 musi być zachowana szczególna ostrożność aby zapobiec uszkodzeniu podczas pakowania bądź rozpakowywania.

Wszystkie części ruchome muszą zostać przytwierdzone.

W zależności od rodzaju oraz czasu trwania transportu należy przewidzieć odpowiednie ubezpieczenie. Podczas transportu należy unikać gwałtownych wstrząsów i zapobiegać skraplaniu się wody na skutek wahań temperatury.

Ze zgrzewarką GF 1000 należy obchodzić się ostrożnie.

### 5.3 Składowanie

Jeżeli zgrzewarka GF 1000 nie jest instalowana i uruchamiana bezpośrednio po dostawie należy ją ustawić w bezpiecznym miejscu i odpowiednio przykryć.

### 5.4 Sprawdzenie kompletności dostawy

Natychmiast po odbiorze należy sprawdzić kompletność dostawy, tzn. ilość skrzynek, palet, paczek oraz sprawdzić czy nie są naruszone/uszkodzone. Elentualne uwagi dotyczące braków lub stanu dostawy należy natychmiast zaznaczyć w liście przewozowym i niezwłocznie powiadomić firmę Georg Fischer Omicron S.r.l.

## 6 Przygotowanie do zgrzewania

### 6.1 Informacje ogólne

Rozdział 6. („Przygotowanie do zgrzewania”) i rozdział 7. („Proces zgrzewania”) bazują na arkuszach i wytycznych wydanych przez DVS.

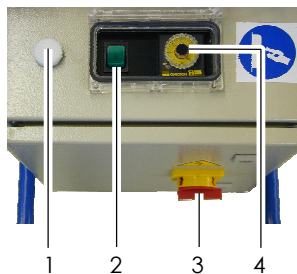
Obszar zgrzewania powinien być zabezpieczony przed wpływem warunków pogodowych (wilgotność, temperatura otoczenia  $< +5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , bezpośrednie wystawienie na promienie słoneczne) poprzez wstępne podgrzanie materiałów zgrzewanych, namioty i ogrzewanie.

Do optymalnego użytkowania GF 1000 obsługa powinna być przeszkolona przez Georg Fischer Omicron. Dogłębna wiedza dotycząca pracy maszyny i jej podzespołów, zasadach obsługi błędów zapobiega tworzeniu wadliwych zgrzewów.

### 6.2 Przygotowania

2. Podłącz agregat hydrauliczny, strug i płytę grzewczą do skrzynki rozdzielczej.
3. Podłącz skrzynkę rozdzielczą do zasilania.

**Uwaga** Sprawdź napięcie!



▷ Włącz główny przełącznik (3). Lampka kontrolna (1) zaświeci się.

4. Nastaw regulator temperatury (4) na właściwą temperaturę zgrzewania. Wskazówki znajdziesz w tabeli w rozdziale 7.3, od strony 20.
5. Wciśnij przełącznik płyty (2). Po włączeniu płyty zapala się zielona lampka przełącznika.
  - Po rozpoczęciu grzania lampka na kontrolerze świeci na czerwono, a gdy osiągnie nastawioną temperaturę zaczyna migać.

**Porada** Przed rozpoczęciem pierwszego zgrzewania zalecamy poczekać ok. 10 minut od chwili osiągnięcia właściwej temperatury aby umożliwić równomierny rozkład ciepła.

6. Sprawdź temperaturę zgrzewanych powierzchni za pomocą szybko-mierzącego urządzenia.
7. Oczyszczyć szybkozłącz w przewodach hydraulicznych i saniach maszyny.
8. Połącz przewody hydrauliczne pomiędzy agregatem hydraulicznym i maszyną.
9. Jeżeli przewody hydrauliczne nie są używane zabezpiecz je zaślepkami osłonowymi po ich uprzednim oczyszczeniu.

## 7 Zgrzewanie

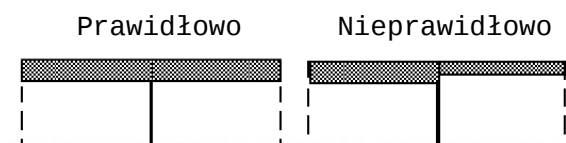
### 7.1 Podstawy zgrzewania doczołowego

Podczas zgrzewania doczołowego z użyciem elementu grzewczego zgrzewane elementy (rura/rura, rura/kształtka lub kształtka/kształtka) są podgrzewane do temperatury zgrzewania i łączone pod ciśnieniem bez użycia dodatkowych materiałów.

Zgrzew musi być wykonany z kontrolowanym ciśnieniem wyrównawczym. Zobacz na tabele ciśnienie/czas, rozdział 7.3, od strony 20.

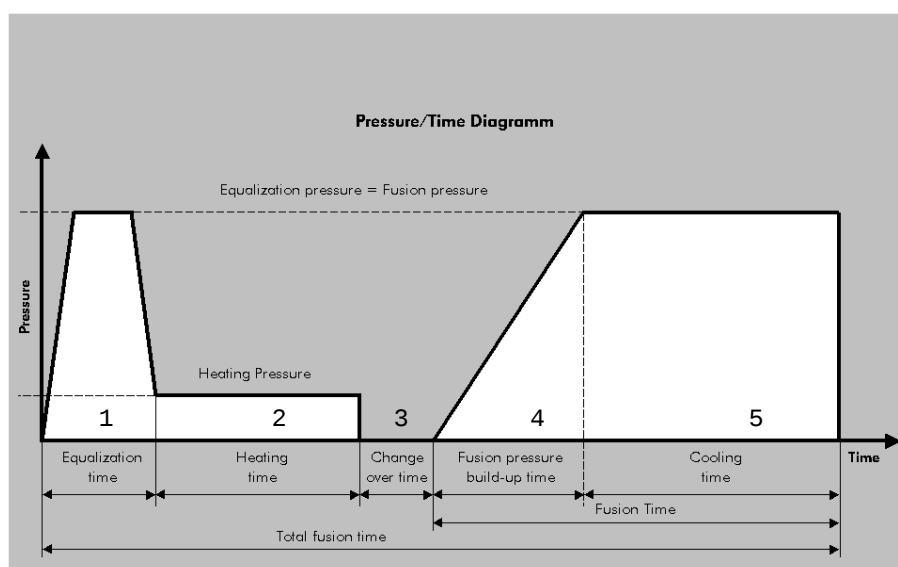
**Uwaga** Zgrzewaniu można poddawać tylko materiały tego samego rodzaju.

Grubości ścianek w obszarze zgrzewania muszą być takie same.



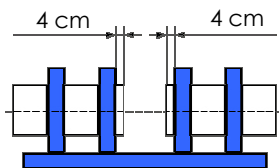
**Jednakowa grubość ścianek w obszarze zgrzewania!**

Ciśnienie wyrównawczania jest identyczne jak ciśnienie zgrzewania. Ciśnienie wygrzewania jest znacząco niższe (równe wartościom z tabeli) jednakże nie dopuszcza się utraty styczności pomiędzy rurą/kształtką a elementem grzewczym.



## 7.2 Proces zgrzewania

W przypadku zgrzewania rur i/lub kształtek o średnicy  $d < 1000$  „, należy zamontować i dokręcić odpowiednie wkładki redukcyjne w podstawowe uchwyty mocujące.



- Zamocować odpowiednie elementy (rura/rura, rura/kształtka, kształtka/kształtka) w uchwytach mocujących.

Końce rur/kształtek od strony zgrzewu powinny być wysunięte przynajmniej 4 cm od końców uchwytu aby umożliwić wykonanie poprawnego zgrzewu. Należy zwrócić uwagę na dokładne wpółosiowe ustawienie elementów.

W razie konieczności można przekręcić rury/złączki bądź zmienić siłę mocowania śruby dociskowej aby uzyskać korzystniejsze położenie.

Należy zapewnić swobodne przesuwanie się umocowanej w saniach rury w kierunku wzdłużnym za pomocą regulowanych wsporników rolkowych lub zawieszenia wahliwego.

### 7.2.1 Określanie ciśnienia dosuwu



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo zranienia/zmiażdżenia rąk!

Sanie maszyny są ruchome!

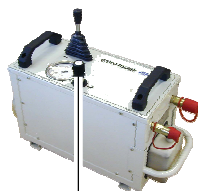
Niebezpieczeństwo zranienia podczas ruchu sań!

- ⊗ Podczas ruchu sań nie sięgać do maszyny!

Przed każdym zgrzewaniem należy na nowo określić ciśnienie dosuwu (siła wleczenia).

Otworzyć sanie.

1. Zredukować ciśnienie przy pomocy zaworu (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
2. Zwiększyć ciśnienie jednocześnie przesuwając sanie do pozycji zamknięcia (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
3. Odczytywać ciśnienie dosuwu na manometrze podczas ruchu sań.



Zawór do regulacji  
ciśnienia

Uwaga

### 7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania

Ciśnienie zgrzewania jest sumą wartości z tabeli i ciśnienia dosuwu.

$$(\text{np. } 46 \text{ bar}^* + 8 \text{ bar} = 54 \text{ bar})$$

\* dla HD-PE d 800 mm, SDR 21 patrz rozdział 7.3, str. 20, wykres czas/ciśnienie

### 7.2.3 Ustawianie ciśnienia zgrzewania

1. Rozsunąć maszynę.
2. Zredukować ciśnienie za pomocą zaworu (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
3. Przesunąć sanie do pozycji zamkniętej i zwiększać ciśnienie do momentu płynnego ruchu sań (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
4. Gdy końce rur zaczną się stykać ustawić ciśnienie.

Jeżeli ciśnienie zgrzewania jest zbyt duże dokonać regulacji:

1. Rozsunąć maszynę.
2. Przekręcić zawór ok. 3 razy w lewo.
3. Ponownie wyregulować ciśnienie zgodnie z opisem powyżej.

### 7.2.4 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

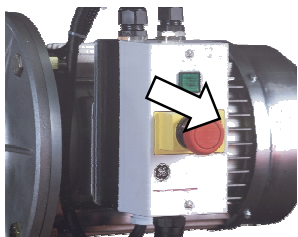
Niebezpieczeństwo zranienia rąk w kontakcie z tarczami struga.

⊙ Nie dotykać obracającego się struga!

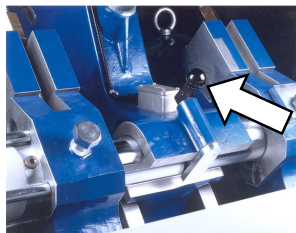
► Zablokuj strug w saniach maszyny.

Uwaga

„Funkcja awaryjnego wyłączenia struga”



Po wciśnięciu przycisku awaryjnego wyłączenia struga napęd struga zostanie natychmiast wyłączony. Napęd może być uruchomiony ponownie po wciśnięciu czarnego włącznika.



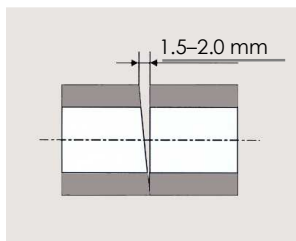
1. Rozsunąć maszynę.
2. Wstawić strug.
3. Włożyć mocowanie zabezpieczające

Zapobiegnie to wyskoczeniu struga z maszyny podczas strugania.

**Uwaga** Stałe wysokie ciśnienie podczas strugania może spowodować uszkodzenie napędu i/lub silnika struga.

4. Zestrugać powierzchnie czołowe rur/złączy aż po obu stronach powstanie nieprzerwany wiór o szerokości równej całkowitej grubości ścianek. Maksymalne ciśnienie strugania to 10 bar powyżej ciśnienia wleczenia.

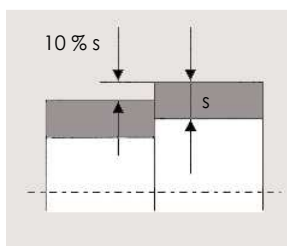
**Aby mieć pewność co do odpowiedniej wielkości szczeliny zawsze należy strugać oba końce!**



5. Wyłączyć strug.

▷ Zdemontować strug z maszyny i umieścić go w skrzynce.

6. Zamknąć sanie maszyny aż do zetknięcia rur/złączy. Szerokość szczeliny maksymalnie może wynieść 1.3 mm dla  $d \leq 800$  i 1.5 mm dla  $d > 800$  mm.



7. Sprawdzić ułożenie ścianek względem osi.
8. Przesunięcie względem osi, mierzone od strony zewnętrznej nie może przekraczać 10% grubości ścianek.
9. Jeżeli jest większe, to rurę/złązkę można obrócić lub zmienić siłę zacisku na zespole zaciskającym w celu uzyskania korzystniejszego położenia.
10. W tym przypadku powierzchnie zgrzewane muszą być na nowo przygotowane do zgrzewania.
11. Usunąć wióry, które wpadły do rury, np. przy pomocy pędzla. Przed każdym zgrzewaniem powierzchnie łączone powinny być oczyszczone papierem odtłuszczającym nie pozostawiającym włókien, będącym na bazie np. trichloroetylenu bądź czystego alkoholu (Tangit KS).

**Uwaga** **Nie dotykać oczyszczonych powierzchni!**

#### 7.2.5 Proces zgrzewania

Powłoka teflonowa PTFE elementu grzewczego powinna być chroniona przed uszkodzeniem mechanicznym i/lub brudem. Element grzewczy z uszkodzoną powłoką powinien być wymieniony. Nie zastosowanie się do tego zalecenia pogorszy jakość zgrzewów, patrz rozdział **Error! Reference source not found.**, str. **Error! Bookmark not defined.**



Ostrzeżenie

---

**Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Płyta grzewcza jest gorąca (220 °C)!

Niebezpieczeństwo oparzenia rąk w kontakcie z gorącym grzejnikiem!

⊘ Nie dotykać grzejnika gdy jest włączony.

► Używać uchwytów zamocowanych do grzejnika.

---

Odnosić informacje o parametrach zgrzewania patrz rozdział 7.3, str. 20.

**Wyrównanie** (tworzenie wypłytki po obu stronach)

1. Włożyć grzejnik w mechanizm zwalniający.
2. Dosunąć zgrzewane elementy przesuwając dźwignię w kierunku zamykania ("close >").
3. Utrzymywać położenie dźwigni aż do osiągnięcia wcześniej ustawionego ciśnienia, następnie odczekać jeszcze 15 sekund.
4. Powoli cofnąć dźwignię do położenia początkowego.

**Ciśnienie wyrównania = ciśnienie zgrzewania**

**Odciażenie** (redukcja ciśnienia wyrównania po uformowaniu się wypłytki)



2. Po uformowaniu się warstwy wypłytki na całej długości obwodu rury (zgodnie z kolumną 1 tabeli zgrzewania, rozdział 7.3, str. 20), przesunąć dźwignię w kierunku otwarcia "open <>" (położenie dźwigni: w połowie pomiędzy położeniem neutralnym a całkiem otwartym) dopóki ciśnienie na manometrze nie będzie w okolicy 0.

**Uwaga** Nie otwierać maszyny! Rury muszą utrzymywać kontakt z elementem grzewczym.

2. Rozpocząć odliczanie czasu wygrzewania.

**Wygrzewanie** (zgrzewanego materiału)

Dla PE: 10 x grubość ścianki w mm

Dla PP: Interpolacja średnich wartości.

Ciśnienie wygrzewania jest utrzymywane na stałym poziomie przez agregat hydrauliczny procesu wygrzewania.

**Przestawienie** (usuwanie płyty grzewczej)

Czas przestawiania powinien być możliwie najkrótszy..

Gdy wygrzewanie się zakończy należy

- Odblokować sanie i za pomocą dźwigni w pozycji otwarcia ("open <>") otworzyć maszynę.
- ▷ Natychmiast usunąć element grzewczy.

### Łączenie (Proces zgrzewania)

- ▶ Przesunąć dźwignię do położenia zamknięcia "close ><" aż łączące końcówki się zetkną i ustawione ciśnienie zostanie osiągnięte. Zachowaj to położenie przez 15 sekund a następnie rozsuń sanie.

Powierzchnie zgrzewane zostaną połączone.

- ▷ Umieść grzejnik w skrzyni nie uszkodzając powierzchni łączonych.

### Chłodzenie (zgrzewu)

**Uwaga** Czas chłodzenia musi być kontrolowany. Stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

### Odciażenie (układ hydrauliczny)



Ostrzeżenie

---

#### Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

- ▶ Należy zmniejszyć ciśnienie w układzie hydraulicznym przed otwarciem uchwytów mocujących.
- 

3. Przesunąć dźwignię w kierunku otwarcia "open <>" (w połowie drogi pomiędzy położeniem neutralnym a całkowitego otwarcia) dopóki ciśnienie na manometrze nie będzie w pobliżu zera.

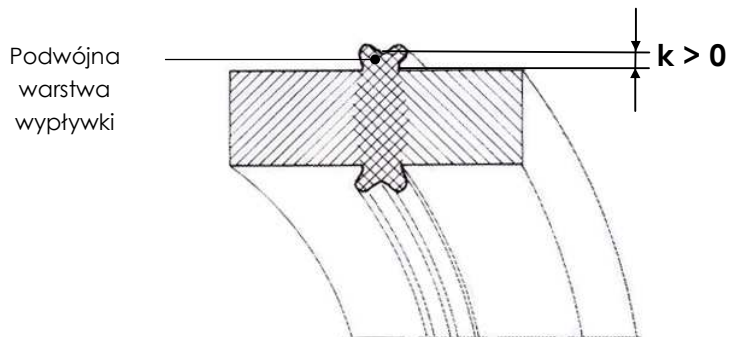
**Uwaga** Nie rozsuwać sań.

4. Otworzyć uchwyty mocujące i wyjąć zgrzane rury/złączki.

**Uwaga** Wszystkie połączenia powinny być wychłodzone przed poddaniem ich działaniu ciśnienia próbnego. Zwykle odbywa się to po ok. 1 godzinie od ostatniego zgrzewania.

### 7.3 Wizualna kontrola wypływki

Natychmiast po usunięciu zgrzanych elementów należy dokonać wzrokowej oceny prawidłowości uformowania się podwójnej warstwy wypływki i wymiaru  $k$ .



### 7.4 Przykład

|                     |         |                      |        |
|---------------------|---------|----------------------|--------|
| Rura/kształtka      | PE100   | Temperatura grzania  | 220 °C |
| Średnica zewn. rury | 800 mm  | Docisk               | 8 bar  |
| Klasa ciśnienia     | SDR 21  | Wartość z tabeli     | 46 bar |
| Grubość ścianki     | 38.1 mm | Wartość na agregacie | 54 bar |

|               |                                                                  |
|---------------|------------------------------------------------------------------|
| Wyrównanie    | Z ciśnieniem 54 bar do osiągnięcia wypływki 3.5 mm (kolumna 1)   |
| Wygrzewanie   | Przez 381 sekund z ciśnieniem 0.01 N/mm <sup>2</sup> (kolumna 2) |
| Przestawienie | Przez maksymalnie 17 sekund (kolumna 3)                          |
| Łączenie      | Przez maksymalnie 19 sekund (kolumna 4)                          |
| Chłodzenie    | Przez 45 minut (kolumna 5)                                       |

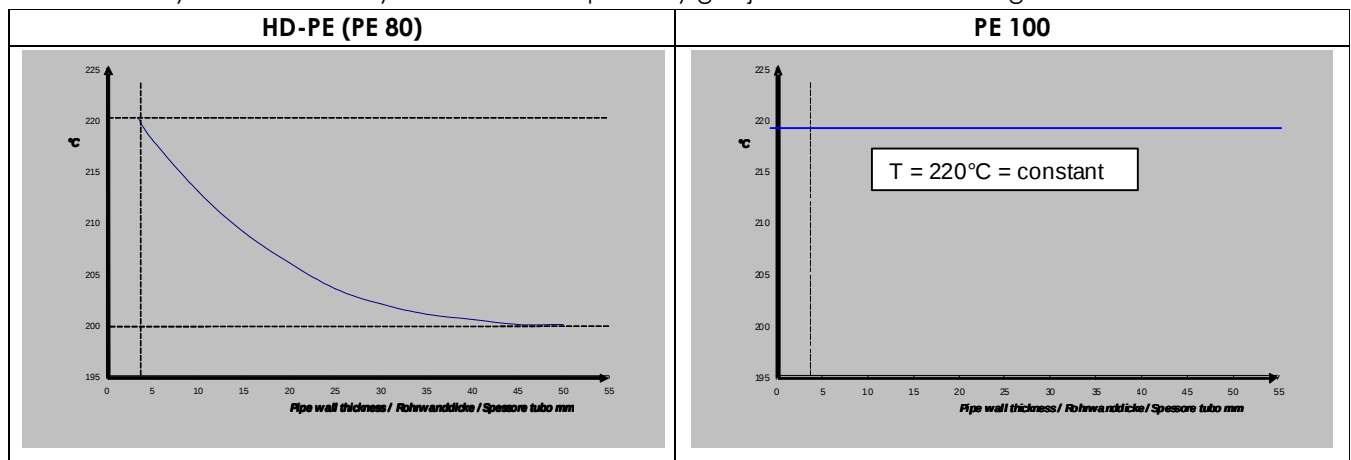
## 7.5 Dane zgrzewania

### Zgrzewanie doczołowe elementów z PE

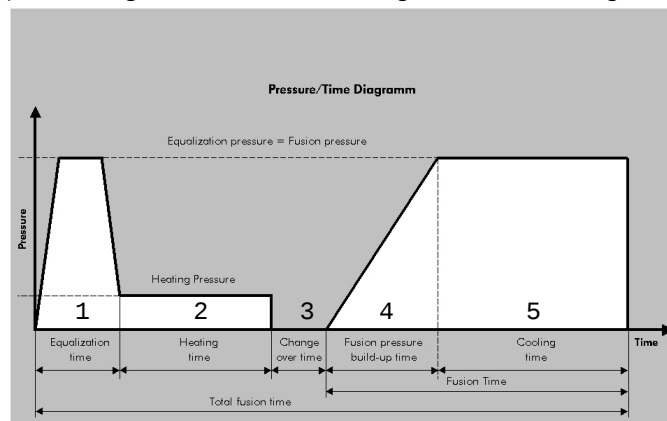
Tabela zgrzewania w oparciu o DVS 2207/1

| Nominalna grubość ścianki | 1                                                                                                                   | 2                                                                                                        | 3                    | 4                                                                       | 5                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <b>Wyrównanie</b><br>Wysokość wypływu na elemencie grzewczym po wyrównaniu (pod ciśnieniem 0.15 N/mm <sup>2</sup> ) | <b>Wyrzutowanie</b><br>Czas wyrzutowania = 10 x grubość ścianki (pod ciśnieniem 0.01 N/mm <sup>2</sup> ) | <b>Przestawienie</b> | <b>Łączenie</b><br>Czas potrzebny do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia | <b>Cooling</b><br>Czas chłodzenia pod ciśnieniem $p = 0.15 \text{ N/mm}^2 \pm 0.01$ |
| mm                        | mm<br>(min. Wartość)                                                                                                | sek                                                                                                      | sek (max. time)      | sek                                                                     | min<br>(min. wartość)                                                               |
| do 4.5                    | 0.5                                                                                                                 | 45                                                                                                       | 5                    | 5                                                                       | 6                                                                                   |
| 4.5 – 7.0                 | 1.0                                                                                                                 | 45 – 70                                                                                                  | 5 – 6                | 5 – 6                                                                   | 6 – 10                                                                              |
| 7.0 – 12.0                | 1.5                                                                                                                 | 70 – 120                                                                                                 | 6 – 8                | 6 – 8                                                                   | 10 – 16                                                                             |
| 12.0 – 19.0               | 2.0                                                                                                                 | 120 – 190                                                                                                | 8 – 10               | 8 – 11                                                                  | 16 – 24                                                                             |
| 19.0 – 26.0               | 2.5                                                                                                                 | 190 – 260                                                                                                | 10 – 12              | 11 – 14                                                                 | 24 – 32                                                                             |
| 26.0 – 37.0               | 3.0                                                                                                                 | 260 – 370                                                                                                | 12 – 16              | 14 – 19                                                                 | 32 – 45                                                                             |
| 37.0 – 50.0               | 3.5                                                                                                                 | 370 – 500                                                                                                | 16 – 20              | 19 – 25                                                                 | 45 – 60                                                                             |
| 50.0 – 70.0               | 4.0                                                                                                                 | 500 – 700                                                                                                | 20 – 25              | 25 – 35                                                                 | 60 – 80                                                                             |
| d > 70.0                  | Nie określone w DVS 2207/1                                                                                          |                                                                                                          |                      |                                                                         |                                                                                     |

Krzywe standardowych wartości temperatury grzejnika w zależności do grubości ścianek.



Fazy procesu zgrzewania doczołowego dla elementu grzewczego



## Zgrzewanie doczołowe PE

Tabele czas/ciśnienie zgodne z DVS 2207/1

|                |                                 |                 |       |       |       |       |
|----------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| S 20<br>SDR 41 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000  |
|                | Grubość ścianki                 | mm              | 17.4  | 19.6  | 22.0  | 24.5  |
|                | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 37860 | 48053 | 60683 | 75083 |
|                | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 19    | 24    | 30    | 37    |
|                | Wysokość wypłytki               | mm              | 2.0   | 2.5   | 2.5   | 2.5   |
|                | Ciśnienie grzania               | bar             | 1     | 2     | 2     | 3     |
|                | Czas wygrzewania                | sek             | 174   | 196   | 220   | 245   |
|                | Czas przestawienia              | sek             | 10    | 10    | 11    | 12    |
|                | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 10    | 11    | 12    | 13    |
|                | Czas chłodzenia                 | min             | 22    | 25    | 27    | 30    |

|                |                                 |                 |       |       |       |       |
|----------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| S 16<br>SDR 33 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000  |
|                | Grubość ścianki                 | mm              | 21.8  | 24.5  | 27.6  | 30.6  |
|                | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 47133 | 59689 | 75644 | 93191 |
|                | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 23    | 29    | 37    | 46    |
|                | Wysokość wypłytki               | mm              | 2.5   | 2.5   | 3.0   | 3.0   |
|                | Ciśnienie grzania               | bar             | 2     | 2     | 3     | 3     |
|                | Czas wygrzewania                | sek             | 218   | 245   | 276   | 306   |
|                | Czas przestawienia              | sek             | 11    | 12    | 13    | 14    |
|                | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 12    | 13    | 15    | 16    |
|                | Czas chłodzenia                 | min             | 27    | 30    | 34    | 37    |

|                  |                                 |                 |       |       |       |        |
|------------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|--------|
| S 12.5<br>SDR 26 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000   |
|                  | Grubość ścianki                 | mm              | 27.2  | 30.6  | 34.4  | 38.2   |
|                  | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 58346 | 73965 | 93546 | 115425 |
|                  | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 29    | 36    | 46    | 57     |
|                  | Wysokość wypłytki               | mm              | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 3.5    |
|                  | Ciśnienie grzania               | bar             | 2     | 2     | 3     | 4      |
|                  | Czas wygrzewania                | sek             | 272   | 306   | 344   | 382    |
|                  | Czas przestawienia              | sek             | 12    | 14    | 15    | 16     |
|                  | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 15    | 16    | 18    | 20     |
|                  | Czas chłodzenia                 | min             | 33    | 37    | 42    | 46     |

|                  |                                 |                 |       |       |        |        |
|------------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|--------|--------|
| S 10.5<br>SDR 22 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900    | 1000   |
|                  | Grubość ścianki                 | mm              | 32.3  | 36.4  | 41.0   | 45.5   |
|                  | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 68769 | 87321 | 110644 | 136439 |
|                  | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 34    | 43    | 55     | 67     |
|                  | Wysokość wypłytki               | mm              | 3.0   | 3.0   | 3.5    | 3.5    |
|                  | Ciśnienie grzania               | bar             | 2     | 3     | 4      | 5      |
|                  | Czas wygrzewania                | sek             | 323   | 364   | 410    | 455    |
|                  | Czas przestawienia              | sek             | 14    | 16    | 17     | 19     |
|                  | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 17    | 19    | 21     | 23     |
|                  | Czas chłodzenia                 | min             | 39    | 44    | 50     | 55     |

|                |                                         |       |       |        |        |
|----------------|-----------------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| S 10<br>SDR 21 | średnica zewnętrzna rury                | 710   | 800   | 900    | 1000   |
|                | Grubość ścianki mm                      | 33.9  | 38.1  | 42.9   | 47.7   |
|                | Powierzchnia zgrzewania mm <sup>2</sup> | 72005 | 91195 | 115515 | 142706 |
|                | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar     | 36    | 45    | 57     | 70     |
|                | Wysokość wyłtywki mm                    | 3.0   | 3.5   | 3.5    | 3.5    |
|                | Ciśnienie grzania bar                   | 2     | 3     | 4      | 5      |
|                | Czas wygrzewania sek                    | 339   | 381   | 429    | 477    |
|                | Czas przestawienia sek                  | 15    | 16    | 18     | 19     |
|                | Czas wzrostu ciśnienia sek              | 18    | 20    | 22     | 24     |
|                | Czas chłodzenia min                     | 41    | 46    | 52     | 57     |

|                   |                                         |       |        |        |        |
|-------------------|-----------------------------------------|-------|--------|--------|--------|
| S 8.3<br>SDR 17.6 | średnica zewnętrzna rury                | 710   | 800    | 900    | 1000   |
|                   | Grubość ścianki mm                      | 40.2  | 45.3   | 51.0   | 56.7   |
|                   | Powierzchnia zgrzewania mm <sup>2</sup> | 84590 | 107404 | 136028 | 168028 |
|                   | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar     | 42    | 53     | 67     | 83     |
|                   | Wysokość wyłtywki mm                    | 3.5   | 3.5    | 4.0    | 4.0    |
|                   | Ciśnienie grzania bar                   | 3     | 4      | 5      | 6      |
|                   | Czas wygrzewania sek                    | 402   | 453    | 510    | 567    |
|                   | Czas przestawienia sek                  | 17    | 19     | 20     | 22     |
|                   | Czas wzrostu ciśnienia sek              | 20    | 23     | 26     | 28     |
|                   | Czas chłodzenia min                     | 49    | 55     | 61     | 67     |

|               |                                         |       |        |        |        |
|---------------|-----------------------------------------|-------|--------|--------|--------|
| S 8<br>SDR 17 | średnica zewnętrzna rury                | 710   | 800    | 900    | 1000   |
|               | Grubość ścianki mm                      | 42.1  | 47.4   | 53.3   | 59.3   |
|               | Powierzchnia zgrzewania mm <sup>2</sup> | 88337 | 112071 | 141777 | 175249 |
|               | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar     | 44    | 55     | 70     | 86     |
|               | Wysokość wyłtywki mm                    | 3.5   | 3.5    | 4.0    | 4.0    |
|               | Ciśnienie grzania bar                   | 3     | 4      | 5      | 6      |
|               | Czas wygrzewania sek                    | 421   | 474    | 533    | 593    |
|               | Czas przestawienia sek                  | 18    | 19     | 21     | 22     |
|               | Czas wzrostu ciśnienia sek              | 21    | 24     | 27     | 30     |
|               | Czas chłodzenia min                     | 51    | 57     | 63     | 69     |

|                   |                                         |        |        |        |        |
|-------------------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| S 6.3<br>SDR 13.6 | średnica zewnętrzna rury                | 710    | 800    | 900    | 1000   |
|                   | Grubość ścianki mm                      | 52.2   | 58.8   | 66.1   | 73.5   |
|                   | Powierzchnia zgrzewania mm <sup>2</sup> | 107873 | 136919 | 173167 | 213935 |
|                   | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar     | 53     | 68     | 85     | 105    |
|                   | Wysokość wyłtywki mm                    | 4.0    | 4.0    | 4.0    | 4.5    |
|                   | Ciśnienie grzania bar                   | 4      | 5      | 6      | 7      |
|                   | Czas wygrzewania sek                    | 522    | 588    | 661    | 735    |
|                   | Czas przestawienia sek                  | 21     | 22     | 24     | 26     |
|                   | Czas wzrostu ciśnienia sek              | 26     | 29     | 33     | 37     |
|                   | Czas chłodzenia min                     | 62     | 69     | 76     | 84     |

|               |                                 |                 |        |        |        |        |
|---------------|---------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| S 5<br>SDR 11 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710    | 800    | 900    | 1000   |
|               | Grubość ścianki                 | mm              | 64.5   | 72.7   | 81.8   | 90.9   |
|               | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 130799 | 166111 | 210263 | 259612 |
|               | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 66     | 83     | 106    | 130    |
|               | Wysokość wypływu                | mm              | 4      | 4.5    | 4.5    | 5      |
|               | Ciśnienie grzania               | bar             | 4      | 6      | 7      | 9      |
|               | Czas wygrzewania                | sek             | 645    | 727    | 818    | 909    |
|               | Czas przestawienia              | sek             | 23     | 25     | 28     | 30     |
|               | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 32     | 36     | 41     | 45     |
|               | Czas chłodzenia                 | min             | 75     | 83     | 92     | 101    |

|                |                                 |                 |        |        |        |        |
|----------------|---------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| S 3.5<br>SDR 9 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710    | 800    | 900    | 1000   |
|                | Grubość ścianki                 | mm              | 78.9   | 89     | 100    | 111.1  |
|                | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 156413 | 198580 | 251327 | 310281 |
|                | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 79     | 100    | 126    | 156    |
|                | Wysokość wypływu                | mm              | 4.5    | 4.5    | 5      | 5.5    |
|                | Ciśnienie grzania               | bar             | 5      | 7      | 8      | 10     |
|                | Czas wygrzewania                | sek             | 789    | 890    | 1000   | 1111   |
|                | Czas przestawienia              | sek             | 27     | 30     | 33     | 35     |
|                | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 39     | 45     | 50     | 55     |
|                | Czas chłodzenia                 | min             | 89     | 99     | 110    | 121    |

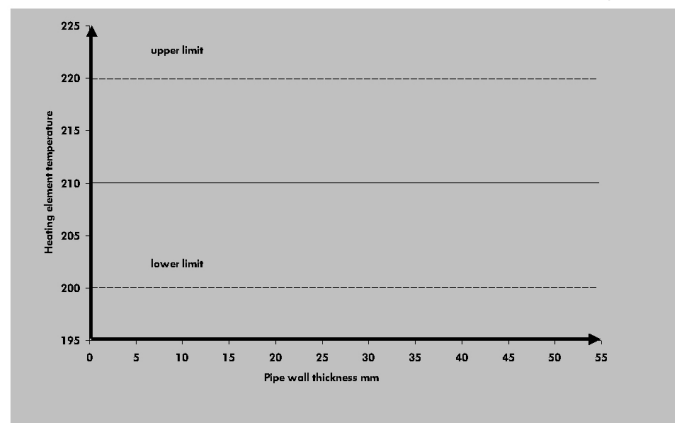
## Zgrzewanie doczołowe PP

Tabele zgrzewania zgodne z DVS 2207/11.

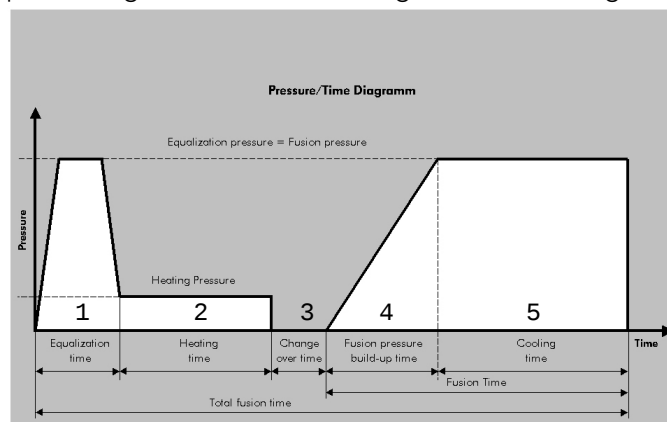
Temperatura elementu grzewczego  $210\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$

|                                  | 1                                                                                                                  | 2                                                                    | 3                    | 4                                                             | 5                                                                                         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nominalna grubość ścianki</b> | <b>Wyrównanie</b><br>Wysokość wypłytki na elemencie grzewczym po wyrównaniu (pod ciśnieniem $0.10\text{ N/mm}^2$ ) | <b>Wygrzewanie</b><br>(pod ciśnieniem $\approx 0.01\text{ N/mm}^2$ ) | <b>Przestawienie</b> | <b>Łączenie</b><br>Czas do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia | <b>Chłodzenie</b><br>Czas chłodzenia pod ciśnieniem ( $p = 0.10\text{ N/mm}^2 \pm 0.01$ ) |
| mm                               | mm (min. wartość)                                                                                                  | s                                                                    | s (maks. czas)       | s                                                             | min (min. wartość)                                                                        |
| do 4.5                           | 0.5                                                                                                                | up to 135                                                            | 5                    | 6                                                             | 6                                                                                         |
| 4.5 – 7.0                        | 0.5                                                                                                                | 135 – 175                                                            | 5 – 6                | 6 – 7                                                         | 6 – 12                                                                                    |
| 7.0 – 12.0                       | 1.0                                                                                                                | 175 – 245                                                            | 6 – 7                | 7 – 11                                                        | 12 – 20                                                                                   |
| 12.0 – 19.0                      | 1.0                                                                                                                | 245 – 330                                                            | 7 – 9                | 11 – 17                                                       | 20 – 30                                                                                   |
| 19.0 – 26.0                      | 1.5                                                                                                                | 330 – 400                                                            | 9 – 11               | 17 – 22                                                       | 30 – 40                                                                                   |
| 26.0 – 37.0                      | 2.0                                                                                                                | 400 – 485                                                            | 11 – 14              | 22 – 32                                                       | 40 – 55                                                                                   |
| 37.0 – 50.0                      | 2.5                                                                                                                | 485 – 560                                                            | 14 – 17              | 32 – 43                                                       | 55 – 70                                                                                   |

Krzywa standardowych wartości temperatury płyty grzewczej



Fazy procesu zgrzewania doczołowego dla elementu grzewczego



## Zgrzewanie doczołowe PP

Tabele czas/ciśnienie zgodne z DVS 2207/11

|                          |                                 |                 |       |       |       |       |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| S 20<br>SDR 41<br>PN 2.5 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000  |
|                          | Grubość ścianki                 | mm              | 17.4  | 19.6  | 22.0  | 24.5  |
|                          | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 37860 | 48053 | 60683 | 75083 |
|                          | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 12    | 16    | 20    | 25    |
|                          | Wysokość wypłytki               | mm              | 1.0   | 1.5   | 1.5   | 1.5   |
|                          | Ciśnienie grzania               | bar             | 1     | 2     | 2     | 3     |
|                          | Czas wygrzewania                | sek             | 311   | 336   | 360   | 385   |
|                          | Czas przestawienia              | sek             | 9     | 9     | 10    | 11    |
|                          | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 16    | 17    | 19    | 21    |
|                          | Czas chłodzenia                 | min             | 28    | 31    | 34    | 38    |

|                          |                                 |                 |       |       |       |       |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| S 16<br>SDR 33<br>PN 3.2 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000  |
|                          | Grubość ścianki                 | mm              | 21.8  | 24.5  | 27.6  | 30.6  |
|                          | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 47133 | 59689 | 75644 | 93191 |
|                          | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 15    | 20    | 25    | 31    |
|                          | Wysokość wypłytki               | mm              | 1.5   | 1.5   | 2.0   | 2.0   |
|                          | Ciśnienie grzania               | bar             | 2     | 2     | 3     | 3     |
|                          | Czas wygrzewania                | sek             | 358   | 385   | 412   | 436   |
|                          | Czas przestawienia              | sek             | 10    | 11    | 11    | 12    |
|                          | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 19    | 21    | 23    | 26    |
|                          | Czas chłodzenia                 | min             | 34    | 38    | 42    | 46    |

|                          |                                 |                 |       |       |       |        |
|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|--------|
| S 12.5<br>SDR 26<br>PN 4 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800   | 900   | 1000   |
|                          | Grubość ścianki                 | mm              | 27.2  | 30.6  | 34.4  | 38.2   |
|                          | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 58346 | 73965 | 93546 | 115425 |
|                          | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 19    | 24    | 31    | 38     |
|                          | Wysokość wypłytki               | mm              | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.5    |
|                          | Ciśnienie grzania               | bar             | 2     | 2     | 3     | 4      |
|                          | Czas wygrzewania                | sek             | 409   | 436   | 465   | 492    |
|                          | Czas przestawienia              | sek             | 11    | 12    | 13    | 14     |
|                          | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 23    | 26    | 30    | 33     |
|                          | Czas chłodzenia                 | min             | 42    | 46    | 51    | 56     |

|                           |                                 |                 |       |        |        |      |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|--------|--------|------|
| S 8.3<br>SDR 17.6<br>PN 6 | średnica zewnętrzna rury        |                 | 710   | 800    | 900    | 1000 |
|                           | Grubość ścianki                 | mm              | 40.2  | 45.3   | 51.0   | -    |
|                           | Powierzchnia zgrzewania         | mm <sup>2</sup> | 84590 | 107404 | 136019 | -    |
|                           | Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania | bar             | 28    | 35     | 45     | -    |
|                           | Wysokość wypłytki               | mm              | 2.5   | 2.5    | 2.5    | -    |
|                           | Ciśnienie grzania               | bar             | 3     | 4      | 5      | -    |
|                           | Czas wygrzewania                | sek             | 503   | 533    | 565    | -    |
|                           | Czas przestawienia              | sek             | 15    | 16     | 17     | -    |
|                           | Czas wzrostu ciśnienia          | sek             | 35    | 39     | 43     | -    |
|                           | Czas chłodzenia                 | min             | 59    | 65     | 70     | -    |

## 8 Analiza usterek i błędów

1. Kontrola pod kątem pęknięć przebiegających wzdłużnie lub poprzecznie do zgrzewu:
  - w zgrzewie
  - w strefie obciążenia termicznego
  - w materiale bazowym
2. Karby wypływki w materiale podstawowym przy zgrzewie przebiegającym w kierunku wzdłużnym lub poprzecznym do zgrzewu powodowane:
  - nieodpowiednim ciśnieniem zgrzewania
  - zbyt krótkim czasem wygrzewania
  - zbyt krótkim czasem chłodzenia
3. Karby i wyżłobienia w materiale podstawowym przy zgrzewie przebiegające wzdłużnie lub poprzecznie powodowane
  - uchwytami mocującymi
  - uszkodzeniem podczas transportu
  - nieprawidłowym przygotowaniem zgrzewu
4. Niewspółosiowość zgrzanych powierzchni powodowana:
  - owalną deformacją końcówek rur (nieprawidłowe magazynowanie rur!)
  - nieprawidłowym ustawieniem
5. Odchylenie zgrzanych elementów pod kątem powodowane przez:
  - błąd maszyny
  - nieprawidłowe ustawienie
6. Wypływka jest wąska, o ostrych krawędziach, miejscowo lub na całym obwodzie powodowane przez:
  - nieprawidłowe parametry zgrzewania
7. Wypływka jest zbyt szeroka lub za wąska miejscowo lub na całym obwodzie:
  - nieprawidłowy czas wygrzewania
  - nieprawidłowa temperatura grzejnika
  - nieprawidłowe ciśnienie zgrzewania
8. Wypływka jest nierównomiernie wykształcona miejscowo lub na całym obwodzie:
  - odchylenie powierzchni zgrzewanych od kąta prostego

9. Brak związania zgrzanych powierzchni miejscowo lub na całym obwodzie:
  - zabrudzenia i/lub oksydacja zgrzewanych powierzchni
  - zbyt długi czas przestawienia
  - zbyt niska/wysoka temperatura grzejnika
10. Jamy usadowe w zgrzewanych powierzchniach powodowane:
  - nieprawidłowym ciśnieniem zgrzewania
  - zbyt krótkim czasem chłodzenia
11. Pory występujące pojedynczo, licznie rozsiiane lub skupiające się miejscowo na skutek:
  - zabrudzeń elementu grzewczego
  - powstawania oparów podczas zgrzewania (woda/rozpuszczalnik)

## 9 Konserwacja

Zgrzewarka GF 1000 powinna być okresowo sprawdzana i czyszczona.

Normalna obsługa zgrzewarki GF 1000 zakłada okresowe czyszczenie zewnętrznych podzespołów.

### 9.1 Wymiana zużytych części

- Powłoka elementu grzewczego z teflonu (PTFE):

Przywarcie tworzywa, pęknięcia i inne uszkodzenia:

- Element grzewczy wymaga ponownego pokrycia powłoką
- Wysłać element grzewczy do najbliższego centrum serwisowego lub do producenta.

**Uwaga** Niebezpieczeństwo obrażeń!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo zranienia w przypadku dotknięcia obustronnie ostrych noży!

- Noże strugające powinny być okresowo wymieniane. Numery katalogowe znajdują się na liście części zamiennych.

### 9.2 Układ hydrauliczny

- Hydrauliczne połączenia maszyny i agregatu powinny być regularnie czyszczone.
- W przypadku nie używania urządzenia połączenia zgrzewarki GF 1000 powinny być prawidłowo zabezpieczone.



## 10 Obsługa klienta

Istnieje oddzielna lista części zamiennych do zamawiania części na wymianę.

Jeżeli zachodzi potrzeba naprawy, proszę kontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy.

Proszę podać następujące informacje:

- Typ maszyny: GF 1000
- Numer maszyny (zobacz tabliczka znamionowa)



### **Solution for Water & Gas Utilities**

Pipes, fittings, valves, machines and tools for safe and reliable connections.

Whether in water or gas distribution, for main lines, service lines or hydrants. A safe connection - especially with differing materials - is always a primary concern.

GF Piping Systems has the right solution even for your most difficult connections.

### **Local distributor**