



Instrukcja obsługi

GF 800
Zgrzewarka doczołowa

All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution as well as translation. Duplication and reproduction in any form (print, photocopy, microfilm or electronic) require the written permission of Georg Fischer Omicron S.r.l..

Spis treści

	Page
0 Uwagi wstępne	1
0.1 Ostrzeżenia	1
0.2 Inne symbole i wyróżnienia	2
0.3 Skrót	2
1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	3
1.2 Przepisy bezpieczeństwa	3
1.3 Bezpieczeństwo w pracy	4
1.4 Utylizacja	4
1.5 Dalsze przepisy związane z bezpieczeństwem	5
2 Informacje ogólne	6
2.1 Wprowadzenie	6
2.2 Zakres stosowania	6
2.3 Prawa autorskie	7
3 Konstrukcja, wyposażenie	8
3.1 Wersje GF800	8
3.2 Standardowe wyposażenie	9
4 Dane techniczne	10
4.1 Dane charakterystyczne	10
5 Transport i montaż	11
5.1 Opakowanie	11
5.2 Podatność na uszkodzenia	11
5.3 Składowanie	11
5.4 Sprawdzanie kompletności dostawy	11
6 Przygotowanie do zgrzewania	12
6.1 Informacje ogólne	12
6.2 Przygotowanie	13
7 Zgrzewanie	14
7.1 Podstawy zgrzewania doczołowego	14
7.2 Przebieg zgrzewania	16
7.2.1 Określenie ciśnienia dosuwu	16
7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania	16
7.2.3 Ustawianie ciśnienia zgrzewania	18
7.2.4 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych	18
7.2.5 Proces zgrzewania	19
7.3 Wzrokowa kontrola wyptywki	21
7.4 Przykład	22
7.5 Dane zgrzewania	22
8 Analiza usterek zgrzewania doczołowego	31
9 Konserwacja	33
9.1 Wymiana zużytych części	33
9.2 Układ hydrauliczny	33



9.3	Agregat hydrauliczny	34
10	Obsługa klienta	35

0 Uwagi wstępne

W tej części przedstawiamy symbole stosowane w instrukcji obsługi i ich znaczenie, aby zapewnić Państwu zrozumienie treści instrukcji oraz ułatwić korzystanie z niej.

0.1 Ostrzeżenia

Ostrzeżenia zawarte w poniższej instrukcji informują o możliwych zagrożeniach. Proszę je przeczytać i zawsze ich przestrzegać!

Symbol	Znaczenie
 Zagrożenie	Bezpośrednie zagrożenie! Nieuwaga grozi śmiercią lub ciężkimi obrażeniami.
 Ostrzeżenie	Możliwe niebezpieczeństwo! Nieuwaga grozi ciężkimi obrażeniami.
Uwaga	Niebezpieczna sytuacja! Nieuwaga grozi obrażeniami lub uszkodzeniami materialnymi.

Symbole i ich opis:

Symbol ostrzegawczy


Typ i źródło zagrożenia

Możliwe konsekwencje

Zabronione (symbol: ☹)

Sposób uniknięcia zagrożenia (symbol: ►)

0.2 Inne symbole i wyróżnienia

Symbol	Znaczenie
Ważna wskazówka	Wskazówki zawierają szczególnie ważne informacje.
	Zalecenie: przestrzegać wskazówki w formie graficznej.
1.	Wezwanie do wykonania czynności w sekwencji czynności. Należy ją wykonać zgodnie z opisem.
▶	Wezwanie do wykonania pierwszej czynności. Należy ją wykonać zgodnie z opisem.
▷	Warunkowe wezwanie do wykonania określonej czynności. Należy ją wykonać jeśli spełniony został warunek opisany przed tym punktem

0.3 Skróty

Abbr.	Znaczenie
GF 800	Zgrzewarka doczołowa, zakres d 500–800 mm
DVS	Niemieckie Stowarzyszenie Techniki Spawalniczej
HD-PE	Polietylen o wysokiej gęstości
PE	Polietylen
PP	Polipropylen
PVDF	Polivinylideno fluoryd
PTFE	Politetrafluoretylen
d	Średnica zewnętrzna rury

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Zgrzewarka doczołowa GF 800 (Zwana dalej GF 800) jest skonstruowana z aktualnym systemem wiedzy technicznej. Zastosowanie jej do celów innych niż opisane w niniejszej instrukcji obsługi może być zagrożeniem dla zdrowia i życia użytkownika oraz osób trzecich. Ponadto może dojść do uszkodzenia samego urządzenia lub innych przedmiotów.

Każda osoba zajmująca się montażem, demontażem lub ponowną instalacją, uruchamianiem, obsługą i utrzymaniem ruchu – kontrole, konserwacja, naprawy bieżące – zgrzewarki GF800, musi najpierw przeczytać i zrozumieć kompletną instrukcję obsługi, szczególnie zaś Rodział 1: „Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.

Użytkownicy zaleca się uzyskanie pisemnego potwierdzenia.

Celem zachowania bezpieczeństwa należy:

Używać urządzenia tylko wtedy, gdy zjanduje się w technicznie nienagannym stanie.

Zawsze przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

Przechowywać kompletną dokumentację w pobliżu urządzenia.

1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Zgrzewarka GF 800 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 wymiary opisane w niniejszej instrukcji. Inne materiały można stosować wyłącznie po wcześniejszym uzgodnieniu z Działem Obsługi Klienta firmy Goerg Fischer Omicron.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i materiały eksploatacyjne +GF+.

Zgrzewarkę sprawdzać codziennie pod kątem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i usterek. Uszkodzenia i usterek natychmiast usunąć.

Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanego elektryka.

1.3 Bezpieczeństwo w pracy

"Państwo również mogą się przyczynić do zachowania bezpieczeństwa w miejscu pracy."

Wszelkie odchylenia od normalnej pracy urządzenia należy niezwłocznie zgłaszać osobie odpowiedzialnej.

Przy wszelkich pracach należy zachować uwagę, zapewniającą bezpieczeństwo.

Dla własnego bezpieczeństwa jak i dla bezpiecznej i optymalnej eksploatacji, zgrzewarka GF800 powinna zostać zainstalowana w odpowiedni sposób.

Połączenie i rozłączenie przewodów hydraulicznych pomiędzy maszyną a agregatem może odbywać się jedynie w momencie kiedy manometr wskazuje zero.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo utraty rąk w kontakcie z tarczami struga.

⊙ Nie dotykać obracających się tarczy struga.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Grzejnik jest gorący (210 °C)!

Niebezpieczeństwo oparzenia rąk poprzez kontakt z gorącym grzejnikiem.

⊙ Nie dotykać grzejnika gdy jest włączony.

▶ Używać uchwytów zamocowanych na grzejniku.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

Sanie maszyny są ruchome!

Niebezpieczeństwo zranienia rąk podczas ruchu sań!

⊙ Nie zbliżać się kiedy maszyna rozsówa się do granicznej pozycji.

1.4 Utylizacja

Wióry po struganiu i zużyty olej powinny być właściwie utylizowane.

1.5 Dalsze przepisy związane z bezpieczeństwem

Należy przestrzegać przepisów, norm i wytycznych obowiązujących w danym kraju.

2 Informacje ogólne

2.1 Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja została sporządzona dla osób odpowiedzialnych za obsługę i konserwację zgrzewarki GF800. Oczekuje się i zakłada, że wszystkie te osoby przeczytają i zrozumieją instrukcję oraz będą przestrzegać wszystkich jej punktów.

Uniknięcie usterek i zapewnienie bezawaryjnej eksploatacji zgrzewarki GF800 wymaga znajomości niniejszej instrukcji. Konieczne jest, aby osoby odpowiedzialne za urządzenie zapoznaly się z treścią instrukcji.

Przed pierwszym uruchomieniem zalecamy dokładne przeczytanie niniejszej instrukcji, ponieważ nie bierzemy odpowiedzialności za szkody i usterek wynikające z nieprzestrzegania zaleceń zawartych w instrukcji.

Jeśli pomimo przestrzegania zaleceń pojawią się trudności, prosimy zwrócić się do najbliższego przedstawiciela Georg Fischer Omicron.

Niniejsza instrukcja dotyczy tylko zgrzewarki oznaczonej jako GF 800.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian w porównaniu do ilustracji i danych zamieszczonych w niniejszej instrukcji, służących udoskonaleniu zgrzewarki GF800.

2.2 Zakres stosowania

Zgrzewarka GF800 przeznaczona jest wyłącznie do zgrzewania rur, kształtek i zaworów z tworzyw sztucznych w zakresie średnic d 500–800 mm. W przypadku użycia maszyny do celów innych niż wyżej opisane, producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w ich wyniku szkody. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

2.3 Prawa autorskie

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

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

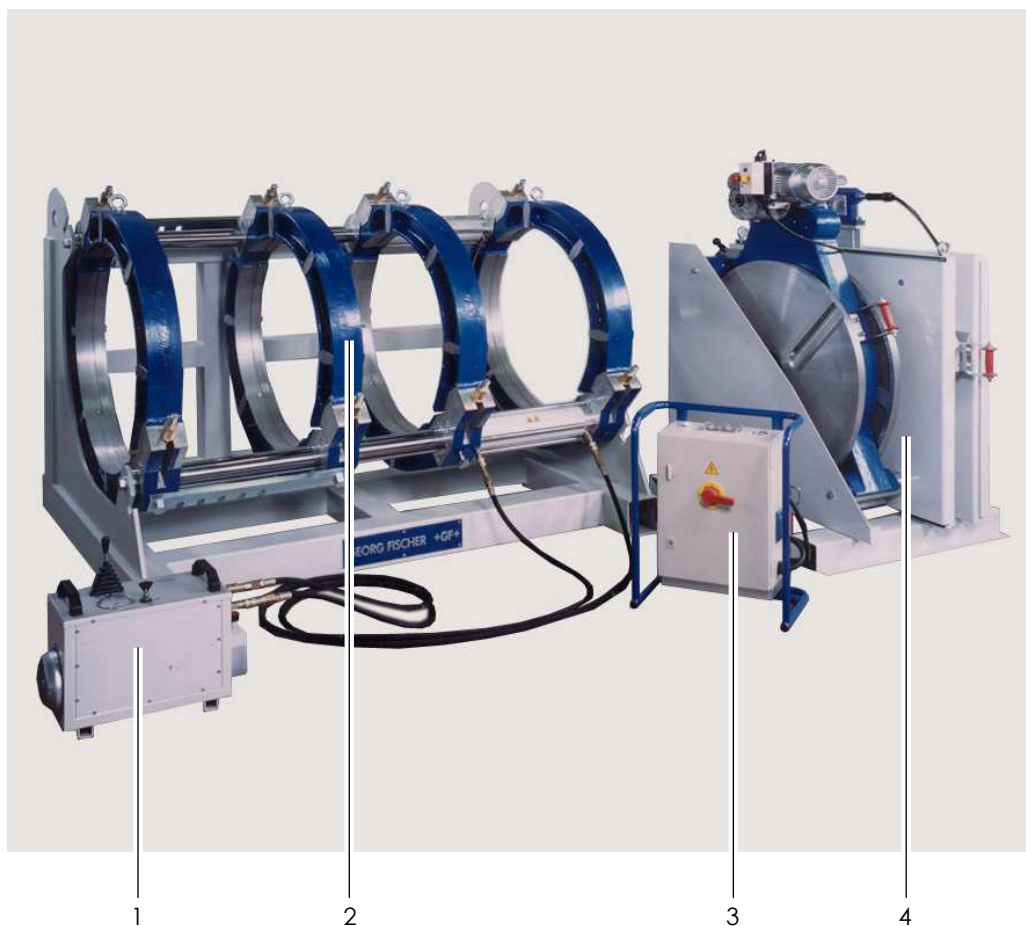
Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Italy)

Telephone +39 049 8971411
Fax +39 049 633324

3 Konstrukcja, wyposażenie

3.1 Wersje GF800



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

3.2 Standardowe wyposażenie



Maszyna podstawowa

- Hartowane i chromowane wałki przewodnicy
- Zestaw narzędzi i kluczy



Agregat hydrauliczny

- Regulator ciśnienia swobodnie regulowany z możliwością wstępnego nastawiania ciśnienia i docisku przy zgrzewaniu



Skrzynka z płytą grzewczą i strugiem

Płyta grzewcza

- Powłoka teflonowa PTFE
- Kabel 4 m
- Termometr
- Elektryczny czujnik temperatury

Strug

- Napęd łańcuchowy
- Zabezpieczający mechanizm zapadkowy
- Mikro-przełącznik zabezpieczający przed przypadkowym uruchomieniem
- Noże zaostrzone z obu stron



Skrzynka rozdzielcza

- Wykonana z blachy stalowej i zabezpieczona ramą
- Wszystkie części robocze i zabezpieczające znajdują się wewnątrz

Przewody hydrauliczne

- Zabezpieczone przed wycieraniem

4 Dane techniczne

Strug	Moc:	Silnik elektryczny 1500 W
	Napięcie:	400 V
Płyta grzewcza	Moc:	12,00 kW
	Napięcie:	400 V
Agregat hydrauliczny	Moc:	750 W
	Napięcie:	400 V
	Typ oleju:	Lepkość 46
		2-u litrowy kanister oleju hydraulicznego, o numerze kodowym 790 112 409
Skrzynka rozdzielcza	Napięcie:	400 V
Kompletna maszyna	Moc:	14,25 kW
	Napięcie:	400 V

4.1 Dane charakterystyczne

Opis maszyny:

Maszyna do zgrzewania doczołowego

Typ maszyny	GF 800
Numer maszyny
Całkowita powierzchnia tłoka	2356 mm ²
Całkowity docisk tłoka	110 bar
Waga maszyny podstawowej	690 kg
Waga agregatu hydraulicznego	38 kg
Waga struga	175 kg
Waga płyty grzejnej	56 kg
Skrzynka rozdzielcza	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 dostarczone są w kartonowym opakowaniu na palecie.

5.2 Podatność na uszkodzenia

Szczególną ostrożność należy zachować podczas transportu, aby zapobiec uszkodzeniom na skutek oddziaływania sił mechanicznych lub nieostrożnego załadunku lub rozładunku.

Wszystkie ruchome elementy powinny być umocowane.

W zależności od rodzaju transportu i czasu jego trwania, należy przewidzieć odpowiednie ubezpieczenie. Podczas transportu należy unikać gwałtownych wstrząsów i zapobiegać powstawaniu wody kompensacyjnej wydzielającej się na skutek dużych wahań temperatury.

Z maszyną GF800 należy obchodzić się ostrożnie.

5.3 Składowanie

Jeśli zgrzewarka GF800 nie jest instalowana i uruchamiana bezpośrednio po dostawie, należy ją postawić w bezpiecznym miejscu i odpowiednio przykryć.

5.4 Sprawdzanie kompletności dostawy

Natychmiast po odbiorze należy sprawdzić kompletność dostawy, tzn. ilość skrzynek, palet, paczek oraz sprawdzić czy są nienaruszone. Ewentualne zastrzeżenia 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. Zgrzewanie są oparte na arkuszu instrukcji i wytycznych wydanych przez DVS.

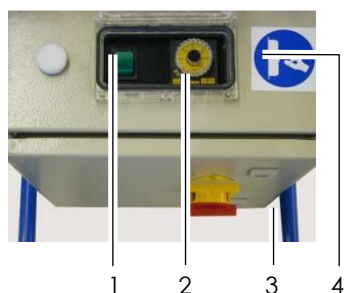
Obszar zgrzewania powinien być zabezpieczony przed wpływem warunków pogodowych (wilgotność, temperatura otoczenia $<+5^{\circ}\text{C}$, bezpośrednio wystawienie na promieniowanie słoneczne) poprzez wstępne podgrzanie materiałów zgrzewanych, namioty, ogrzewanie.

Do optymalnego wykorzystania maszyny GF800, personel obsługujący powinien być specjalnie przeszkolony przez firmę Georg Fischer. Dogłębna wiedza o maszynie i jej podzespołach, zasadach obsługi błędów zapobiegnie tworzeniu wadliwych zgrzewów.

6.2 Przygotowanie

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

Uwaga Sprawdź napięcie!



3. Włącz główny przełącznik (2). Lampka (1) zaświeci się.
3. Nastaw regulator temperatury (4) na właściwą temperaturę zgrzewania. Wskazówki, patrz tabele w Rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**
4. Wcisnąć przełącznik płyty (2). Po włączeniu płyty zapala się zielona lampka przełącznika.
 - Po osiągnięciu nastawionej temperatury lampka na kontrolerze zmienia kolor na czerwony i zaczyna migać.

Porada Przed rozpoczęciem pierwszego zgrzewania zalecamy poczekać około 10 minut od chwili ustalenia nastawionej temperatury zgrzewania, aby umożliwić równomierny rozkład ciepła.

5. Sprawdź temperaturę zgrzewanych powierzchni za pomocą urządzenia szybko mierzącego.
6. Oczyszczyć szybkozłączka w przewodach hydraulicznych i saniach maszyny.
7. Połączyć przewody hydrauliczne pomiędzy agregatem hydraulicznym i maszyną.
8. Jeżeli przewody hydrauliczne są nie używane zabezpiecz je zaslepkami osłonowymi. Oczyszczyć je najpierw.

7 Zgrzewanie

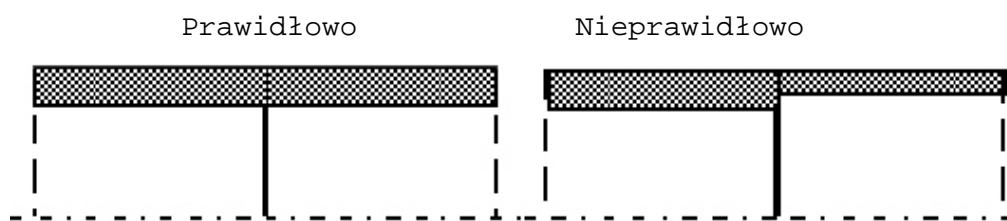
7.1 Podstawy zgrzewania doczołowego

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

Połączenia doczołowe zgrzewane za pomocą elementu grzewczego muszą być wykonane z kontrolowanym ciśnieniem wyrównawczym. Patrz tabela ciśnienie/czas, Rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**, od strony **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Uwaga Zgrzewaniu można poddawać tylko materiały tego samego rodzaju.

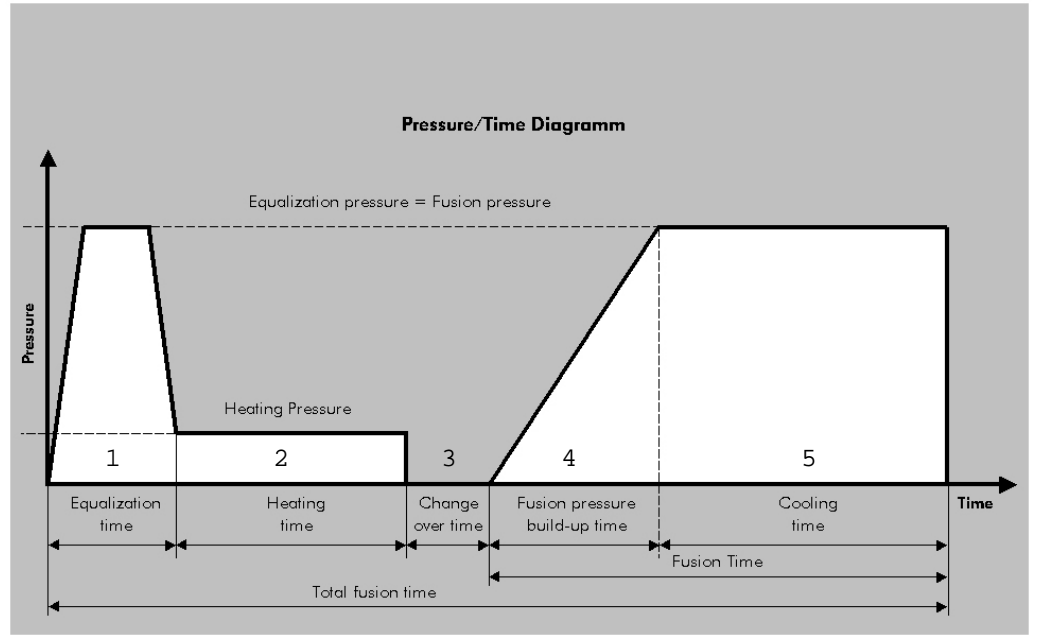
Grubości ścianek w obszarze zgrzewania powinny być takie same.



Jednakowa grubość ścianek w obszarze zgrzewania!

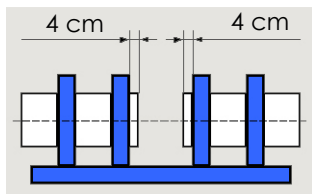
Cisnienie wyrównywania zgrzewania winno być inentyczne z ciśnieniem zgrzewania.

Ciśnienie wygrzewania winno być równe wartością określonym w tabeli, nie dopuszcza się jednak aby w tej fazie zgrzewania końce rur/kształtek utraciły styczność z elementem grzewczym.



7.2 Przebieg zgrzewania

Przy zgrzewaniu rur i złączek o średnicy $d < 800$ mm, należy zamontować i dokręcić odpowiednie wkładki redukcyjne w podstawowe uchwyty mocujące.



- ▶ W uchwytach mocujących zamocować odpowiednią kombinację rura-rura, rura-złączka, złączka-złączka. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania powinny być wysunięte przynajmniej na 5 cm z uchwytów mocujących. Należy przy tym zwrócić uwagę na dokładne współosiowe ustawienie elementów.

W razie konieczności można osiągnąć korzystniejsze położenie zamocowania poprzez przekręcenie rur/złączek lub przemianę siły mocowania za pomocą śruby dociskowej.

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

7.2.1 Określenie ciśnienia dosuwu



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo obrażenia rąk w kontakcie z tarczami struga!

- ⊙ Nie dotykać obracających się tarczy struga.

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

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



Zawór do regulacji ciśnienia

7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania

Uwaga Ciśnienie zgrzewania jest sumą wartości z tabeli i ciśnienia dosuwu

$$\text{(np. } 58 \text{ bar}^* + 8 \text{ bar} = 66 \text{ bar)}$$

* dla HD-PE d 800 mm, SDR 21 patrz Rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**, strona **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**, Tabela czas/ciśnienie

7.2.3 Ustawianie ciśnienia zgrzewania

1. Rozsunąć maszynę.
2. Zredukować ciśnienie za pomocą zaworu.
3. Przesunąć sanie do pozycji zamkniętej i zwiększać ciśnienie do momentu płynnego ruchu sań.
4. Ustawić ciśnienie gdy końce rur będą się stykać.

Jeśli ciśnienie zgrzewania jest zbyt duże, dokonać ponownej regulacji:

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

7.2.4 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych



Ostrzeżenie

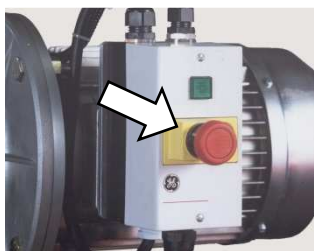
Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo obrażeń rąk w kontakcie z tarczami struga.

- ⊙ Nie dotykać obracających się tarczy struga.
- ▶ Zablokuj strug w saniach maszyny.

Uwaga



"Funkcja awaryjnego wyłączenia struga"

Po wciśnięciu przycisku awaryjnego wyłączenia strugu napęd struga zostanie natychmiastowo wyłączony. Napęd może być uruchomiony ponownie wciśnięciem czarnego włącznika.

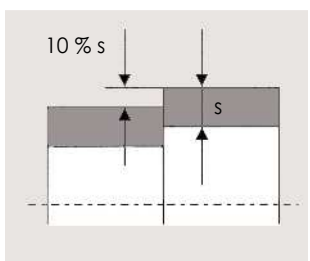
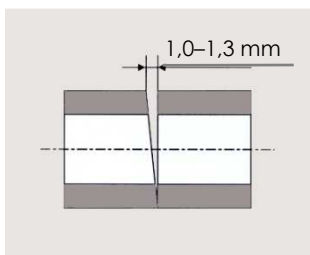


1. Rozsunąć sanie.
2. Wstawić strug.
3. Włożyć w specjalne mocowanie.
Zapobiegnie to wyskoczeniu struga z maszyny podczas strugania.

Uwaga Stałe wysokie ciśnienie podczas strugania może spowodować uszkodzenie napędu struga.

- 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!



- Wyłączyć strug.
 - Przełóż strug do skrzynki.
- Zamknąć sanie maszyny aż do zetknięcia się rur/złączy. Szerokość szczeliny maksymalnie może wynieść 1.0 mm dla $d \leq 630$ i 1.3 mm dla $d > 630$ mm.
- Sprawdzić przesunięcie ścianek względem osi.
- Przesunięcie względem osi, mierzone od strony zewnętrznej nie może przekraczać 10% grubości ścianek.
- Jeśli jest większe, rurę/złączykę można obrócić lub zmienić siłę zacisku na zespole zaciskającym w celu uzyskania lepszego położenia.
- W tym przypadku, powierzchnie zgrzewane muszą być na nowo przygotowane do zgrzewania.
- 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 stosowanie się do tego zalecenia pogorszy jakość wykonywanych zgrzewów, patrz Rozdział 9.1.



Niebezpieczeństwo oparzenia!

Grzejnik jest gorący (210 °C)!

Niebezpieczeństwo oparzenia rąk w kontakcie z gorącym grzejnikiem.

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

Odnosić informacji o parametrach zgrzewania, patrz Rodział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**, od strony **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Wyrównanie (tworzenie wypłytki po oby stronach)

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

Ciśnienie wyrównania = ciśnienie zgrzewania

Odciażenie (redukcja ciśnienia wyrównania po uformowaniu się wypłytki)



1. Po uformowaniu się warstwy wypłytki na całej długości obwodu rury (zgodnie z kolumną 1 tabeli zgrzewania, Rodział 7.5) ciśnienie wyrównania zostaje zredukowane do wartości ciśnienia wygrzewania.

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

2. Rozpocząć czas 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 otworzyć maszynę za pomocą dźwigni ciśnieniowej.
- ▷ Natychmiast usunąć element grzewczy.

Łączenie (Proces zgrzewania)

- ▶ Przesuń dźwignię do położenia "zamknięcia" aż łączone końcówki się zetkną i ustawione ciśnienie zostanie osiągnięte. Zachowaj to położenie przez 15 sek. 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 (system hydrauliczny)



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

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

1. Przesunąć dźwignię w kierunku "otwarcia" aż wskazówka manometru wskaże wartość 0.

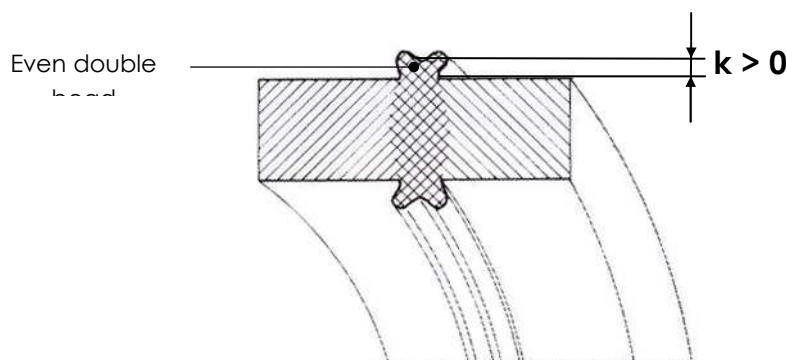
Uwaga Nie rozsuwać sań.

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

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

7.3 Wzrokowa kontrola wypłytki

Natychmiast po usunięciu zgrzanych elementów, dokonać wzrokowej oceny prawidłowości uformowania się podwójnej warstwy wypłytki i wymiaru k .



7.4 Przykład

Rura/złączka	PE	Temperatura grzejnika	210 °C
Śr. zewn. rury	800 mm	Docisk	8 bar
Klasa ciśnienia	SDR 21	Wartość z tabeli	58 bar
Grubość ścianki	38.1 mm	Wartość na agregacie	66 bar

Wyrównanie Z ciśnieniem 66 bar do osiągnięcia wypłytki 3.5 mm (kolumna 1)

Wygrzewanie Przez 381 sek z ciśnieniem 0.02 N/mm² (kolumna 2)

Przestawienie Przez maks. 17 sek (kolumna 3)

Łączenie Przez maks. 19 sek (kolumna 4)

Chłodzenie przez 45 min (kolumna 5)

7.5 Dane zgrzewania

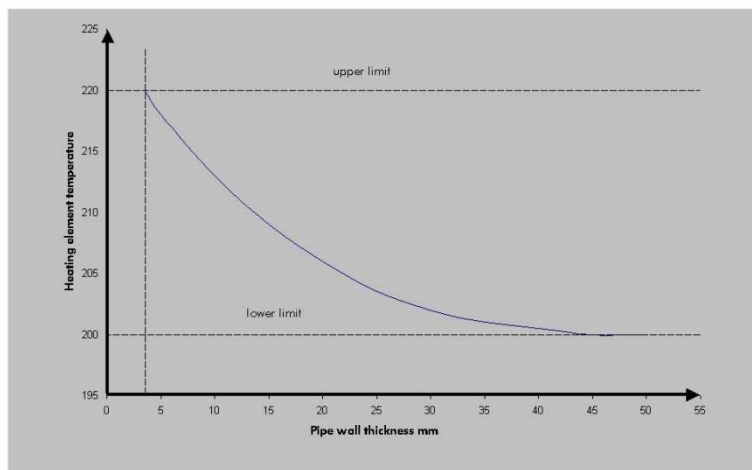
Zgrzewanie doczołowe elementów z HD-PE

Tabela zgrzewania w oparciu o DVS 2207/1

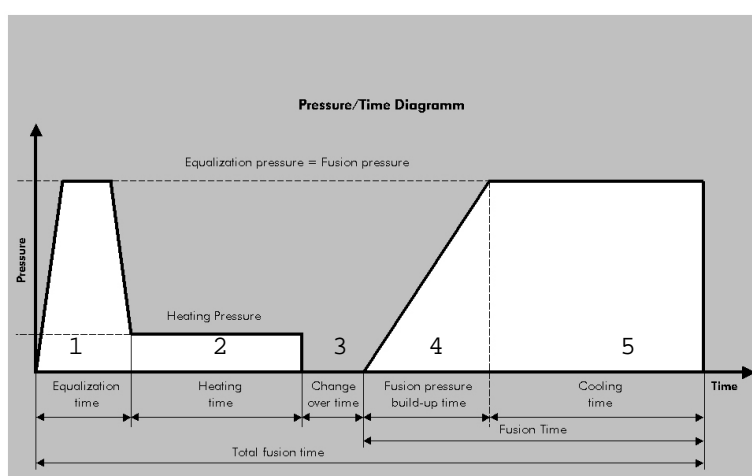
Temperatura element grzewczego 210 °C ± 10 °C

	1	2	3	4	5
Nominalna grubość ścianki	Wyrównanie Wysokość wypłytki na elemencie grzewczym po wyrównaniu (pod ciśnieniem 0.15N/mm ²)	wygrzewanie Czas wygrzewania = 10 x grubość ścianki (pod ciśnieniem 0.02 N/mm ²)	Przestawienie	Łączenie Czas potrzebny do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia	Chłodzenie Pod ciśnieniem p = 0.15 N/mm ² ± 0.01
mm	mm (min.wartość)	sek	sek (maks. czas)	sek	min (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

Wykres standardowych wartości temperatury w zależności od grubości ścianek łączonych elementów



Fazy procesu zgrzewania doczołowego dla elementu grzewczego



Zgrzewanie doczołowe HD-PE

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/1

S 20 SDR 41	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800	
	Grubość ścianki	mm	12.3	13.7	15.4	17.4	19.6
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	18846	23513	29735	37858	48050
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	12	15	19	24	31
	Wysokość wypłytki	mm	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	2	2	3	3	4
	Ciśnienie wygrzewania	sek	123	137	154	174	196
	Czas przestawienia	sek	8	8	9	10	10
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	8	8	9	10	11
	Czas chłodzenia	min	16	18	20	22	24

S 16 SDR 33	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800	
	Grubość ścianki	Mm	15.3	17.2	19.3	21.8	24.5
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	23298	29330	37028	47130	59686
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	15	19	24	30	38
	Wysokość wypłytki	mm	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	2	3	3	4	5

	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800
	Ciśnienie wygrzewania sek	153	172	193	218	245
	Czas przestawienia sek	9	9	10	10	11
	Czas wzrostu ciśnienia sek	10	10	11	11	12
	Czas chłodzenia min	20	22	24	26	28

Zgrzewanie doczołowe HD-PE

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/1

	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800
S 12.5 SDR 26	Grubość ścianki Mm	19.1	21.4	24.1	27.2	30.6
	Powierzchnia zgrzewania mm ²	28856	36210	45874	58343	73960
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar	18	23	29	37	47
	Wysokość wyptywki mm	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0
	Ciśnienie grzania bar	2	3	4	5	6
	Ciśnienie wygrzewania sek	191	214	241	272	306
	Czas przestawienia sek	10	10	11	12	12
	Czas wzrostu ciśnienia sek	11	12	13	14	15
	Czas chłodzenia min	24	27	30	33	37

	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800
S 10.5 SDR 22	Grubość ścianki mm	22.8	25.5	28.7	32.3	36.4
	Powierzchnia zgrzewania mm ²	34181	42819	54215	68764	87315
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar	22	27	34	44	56
	Wysokość wyptywki mm	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0
	Ciśnienie grzania bar	3	4	5	6	7
	Ciśnienie wygrzewania sek	228	255	287	323	364
	Czas przestawienia sek	11	12	13	15	16
	Czas wzrostu ciśnienia sek	13	14	15	16	19
	Czas chłodzenia min	28	31	35	39	45

	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800
S 10 SDR 21	Grubość ścianki mm	23.9	26.7	30.0	33.9	38.1
	Powierzchnia zgrzewania mm ²	35748	44733	56549	72000	91190
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania bar	23	28	36	46	58
	Wysokość wyptywki mm	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5
	Ciśnienie grzania bar	3	4	5	6	8
	Ciśnienie wygrzewania sek	239	267	300	339	381
	Czas przestawienia sek	11	12	13	15	17
	Czas wzrostu ciśnienia sek	13	14	15	17	19
	Czas chłodzenia min	30	33	37	40	45

Zgrzewanie doczołowe HD-PE

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/1

S 8.3 SDR 17.6	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	28.4	31.7	35.7	40.2	45.3
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	42077	52613	66654	84585	107398
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	27	33	42	54	68
	Wysokość wyptywki	mm	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
	Ciśnienie grzania	bar	4	4	6	7	9
	Ciśnienie wygrzewania	sek	284	317	357	402	453
	Czas przestawienia	sek	13	14	15	17	18
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	15	17	19	21	22
	Czas chłodzenia	min	35	39	43	46	50

S 8 SDR 17	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	29.7	33.2	37.4	42.1	47.4
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	43881	54946	69628	88332	112064
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	28	35	44	56	71
	Wysokość wyptywki	mm	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5
	Ciśnienie grzania	bar	4	5	6	7	9
	Ciśnienie wygrzewania	sek	297	332	374	421	474
	Czas przestawienia	sek	13	14	16	18	19
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	15	17	19	21	24
	Czas chłodzenia	min	36	41	45	48	53

S 6.3 SDR 13.6	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	36.8	41.2	46.3	52.2	58.8
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	53551	67150	84903	107867	136910
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	34	43	54	69	87
	Wysokość wyptywki	mm	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0
	Ciśnienie grzania	bar	5	6	7	9	12
	Ciśnienie wygrzewania	sek	368	412	463	522	588
	Czas przestawienia	sek	16	18	19	21	22
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	19	21	23	26	29
	Czas chłodzenia	min	45	50	55	62	67

Zgrzewanie doczołowe HD-PE

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/1

S 5 SDR 11	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	45.4	50.8	57.2	64.5	–
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	64839	81265	102932	130791	–
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	41	52	65	81	–
	Wysokość wyptywki	mm	3.5	4.0	4.0	4.0	–
	Ciśnienie grzania	bar	5	7	9	11	–
	Ciśnienie wygrzewania	sek	454	508	572	645	–
	Czas przestawienia	sek	18	20	22	23	–
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	23	25	27	29	–
	Czas chłodzenia	min	55	60	67	72	–

S 4 SDR 9	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	55.8	62.5	–	–	–
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	77869	97684	–	–	–
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	50	62	–	–	–
	Wysokość wyptywki	mm	4.0	4.0	–	–	–
	Ciśnienie grzania	bar	6	8	–	–	–
	Ciśnienie wygrzewania	sek	558	625	–	–	–
	Czas przestawienia	sek	22	23	–	–	–
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	28	31	–	–	–
	Czas chłodzenia	min	66	73	–	–	–

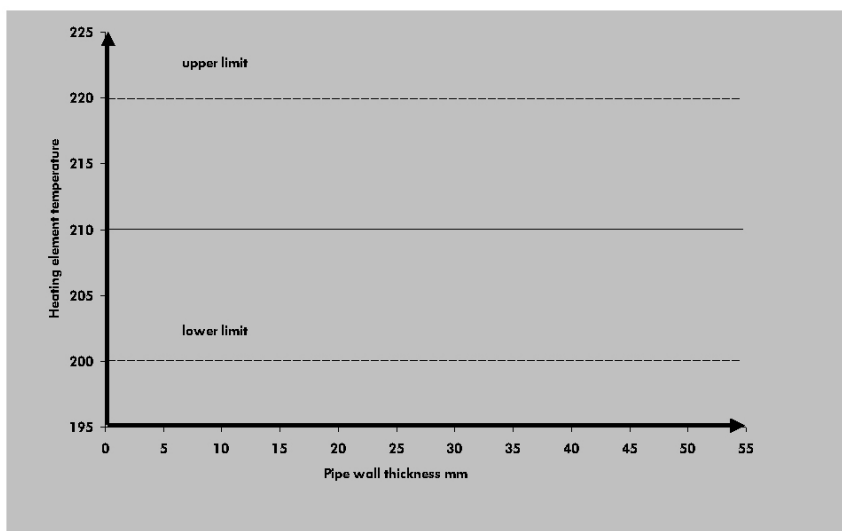
S 3.2 SDR 7.4	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	68.3	–	–	–	–
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	92630	–	–	–	–
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	59	–	–	–	–
	Wysokość wyptywki	mm	4.0	–	–	–	–
	Ciśnienie grzania	bar	8	–	–	–	–
	Ciśnienie wygrzewania	sek	683	–	–	–	–
	Czas przestawienia	sek	25	–	–	–	–
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	35	–	–	–	–
	Czas chłodzenia	min	78	–	–	–	–

Zgrzewanie doczołowe PP

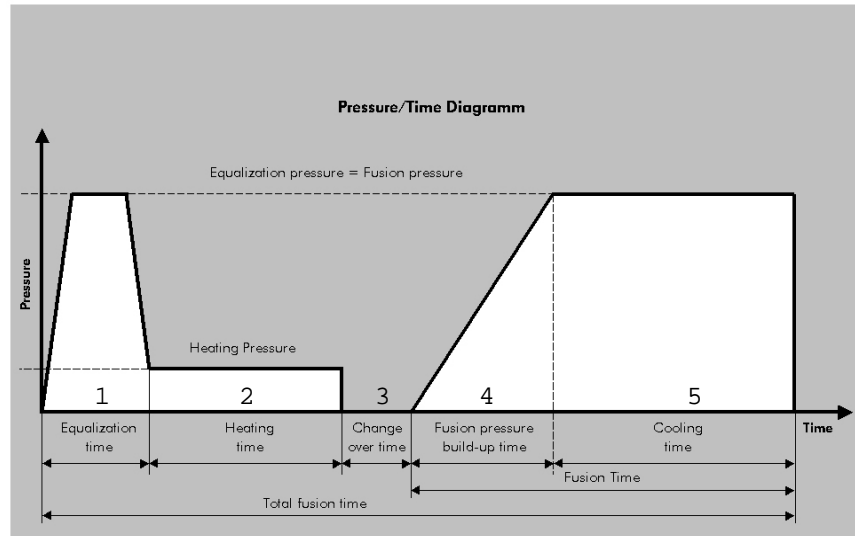
Tabela zgrzewania zgodna z DVS 2207/11
Temperatura płyty grzewczej 210 °C ± 10 °C

	1	2	3	4	5
Nominalna grubość ścianki	Wyrównanie Wysokość wypływki na elemencie grzewczym po wyrównaniu (pod ciśnieniem 0.10 N/mm ²)	Wygrzewanie (Czas wygrzewania ≈ 0.01 N/mm ²)	Przestawieni e	Łączenie Czas do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia	Chłodzenie Pod ciśnieniem (p = 0.10 N/mm ² ± 0.01)
mm	mm (min.wartość)	s	S (maks. czas)	s	min (min.wartość)
do 4.5	0.5	do 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

Wykres standardowych wartości temperatury płyty grzewczej



Fazy procesu zgrzewania doczołowego dla elementu grzewczego



Zgrzewanie doczołowe PP

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/11

S 20 SDR 41 PN 2.5	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	12.3	13.7	15.4	17.4	19.6
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	18846	23513	29735	37858	48050
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	8	10	13	16	21
	Wysokość wyptywki	mm	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	2	2
	Ciśnienie wygrzewania	sek	249	266	286	311	336
	Czas przestawienia	sek	7	8	8	8	9
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	11	12	14	16	17
	Czas chłodzenia	min	20	22	25	28	30

S 16 SDR 33 PN 3.2	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	15.3	17.2	19.3	21.8	24.5
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	23298	29330	37028	47130	59686
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	10	13	16	20	25
	Wysokość wyptywki	mm	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	2	3	3
	Ciśnienie wygrzewania	sek	285	308	333	358	385
	Czas przestawienia	sek	8	8	9	9	10
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	14	15	17	18	20
	Czas chłodzenia	min	25	27	30	31	39

S 12.5 SDR 26 PN 4	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	19.1	21.4	24.1	27.2	30.6
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	28856	36210	45874	58343	73960
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	12	15	19	25	31
	Wysokość wyptywki	mm	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	2	2	3	3
	Ciśnienie wygrzewania	sek	331	354	381	409	436
	Czas przestawienia	sek	9	9	10	11	12
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	17	19	21	22	27
	Czas chłodzenia	min	30	33	37	40	45

S 8.3 SDR 17.6 PN 6	Średnica zewnętrzna rury		500	560	630	710	800
	Grubość ścianki	mm	28.4	31.7	35.7	40.2	45.3
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	42077	52613	66654	84585	107398
	Wyrównanie/ciśnienie zgrzewania	bar	18	22	28	36	45
	Wysokość wyptywki	mm	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	2	2	3	4	5
	Ciśnienie wygrzewania	sek	419	444	475	503	533
	Czas przestawienia	sek	11	12	13	14	15
	Czas wzrostu ciśnienia	sek	24	27	31	33	40

	Średnica zewnętrzna rury	500	560	630	710	800
	Czas chłodzenia min	43	48	53	58	63

8 Analiza usterek zgrzewania doczołowego

1. Kontrola pod kątem pęknięć przebiegających wzdłużnie lub poprzecznie do zgrzewu:
 - W zgrzewie
 - W materiale podstawowym
 - W strefie obciążenia termicznego
2. Karby wypłytki w materiał 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 materiał podstawowym przy zgrzewie, przebiegające w kierunku wzdłużnym lub poprzecznym, powodowane
 - Uchwytami mocującymi
 - Uszkodzeniami podczas transportu
 - Nieprawidłowym przygotowaniem zgrzewu
4. Niewspółosiowość zgrzanych powierzchni powodowana
 - Owalną defromacją końcówek rur (nieprawidłowe magazynowanie rur!)
 - Nieprawidłowym ustawieniem
5. Odchylenie zgrzanych elementów pod kątem, powodowane poprzez
 - Błąd maszyny
 - Nieprawidłowe ustawienie
6. Wypływka jest wąska, o ostrych krawędziach, miejscowo lub na całym obwodzie
 - Nieprawidłowe parametry zgrzewania
7. Wypływka za 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
 - Za niska/wysoka temp. grzejnika
10. Jamy usadowe w zgrzewanych powierzchniach powodowane
 - Nieprawidłowym ciśnieniem zgrzewania
 - Za krótkim czasem chłodzenia
11. Pory występujące pojedynczo, licznie rozsiane lub skupiające się miejscowo na skutek:
 - Zabrudzenia elementu grzewczego
 - Powstawania oparów podczas zgrzewania (woda/rozpuszczalnik)

9 Konserwacja

Zgrzewarka GF800 powinna być okresowo sprawdzana i czyszczona. Normalna obsługa zgrzewarki GF800 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
- Wystać element grzewczy do najbliższego centrum serwisowego lub do producenta.

Uwaga Niebezpieczeństwo obrażeń!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo obcięcia w wyniku dotknięcia obydwoma ostrymi nożami.

Noże strugające powinny być okresowo wymieniane.
numery katalogowe na liście części zamiennych.

9.2 Układ hydrauliczny

Hydrauliczne połączenia maszyny i agregatu powinny być regularnie czyszczone.

W przypadku nie używania urządzenia powinno być ono odpowiednio zabezpieczone.

9.3 Agregat hydrauliczny

Sprawdzanie poziomu oleju

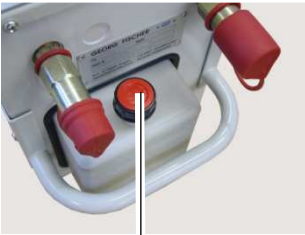
Regularnie sprawdzać poziom oleju.

Jeśli zaistnieje potrzeba, dolać oleju według opisu w Rozdziale 4.

Wymiana oleju hydraulicznego

Po 3000 godzin roboczych należy wymienić olej.

1. Usuń zużyty olej.
2. Napętnij agregat 2 litrami świeżego oleju hydraulicznego.



Korek

Uwaga Nie wyżucać przepracowanego oleju.

Zalecamy prowadzenie osobnej książki dla każdej zgrzewarki GF800

Przykład:

Data	Serwis	Naprawa	Uwagi
15.09.2004	GFO		Wszystko OK
25.10.2005	GFO	Płyta grzewcza	Wymiana kabla

10 Obsługa klienta

Istnieje oddzielna lista części zamiennych do zamawiania części na wymianę.

Jeśli zachodzi potrzeba naprawy, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy.

Proszę podać następujące informacje:

GF 800

Numer zgrzewarki (patrz tabliczka znamionowa)



GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Georg Fischer Omicron S.r.l.

Via Enrico Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano (Padova) – Italy

Tel.: +39 49 89.71.411 - Fax: +39 49 63.33.24

Internet: <http://www.georgfischer-omicron.com> e-mail: omicron.ps@georgfischer.com