



Instrukcja obsługi

GF 400
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
0.2 Inne symbole i wyróżnienia	2
0.3 Skróty	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	4
2 Informacje ogólne	5
2.1 Wprowadzenie	5
2.2 Zakres stosowania	5
2.3 Prawa autorskie	6
3 Konstrukcja, wyposażenie	7
3.1 Konstrukcja	7
3.2 Standardowe wyposażenie	8
4 Dane techniczne	9
4.1 Dane znamionowe	9
5 Transport i montaż	10
5.1 Opakowanie	10
5.2 Podatność na uszkodzenia	10
5.3 Składowanie	10
5.4 Sprawdzanie kompletności dostawy	10
6 Przygotowanie do zgrzewania	11
6.1 Informacje ogólne	11
6.2 Pilot sterujący	11
6.2.1 Przygotowania urządzenia sterującego	11
6.2.2 Ustawianie temperatury	13
6.2.3 Kalibracja elementu grzewczego	13
7 Zgrzewanie	15
7.1 Podstawy zgrzewania doczołowego	15
7.2 Przebieg zgrzewania	16
7.2.1 Określanie ciśnienia dosuwu	16
7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania	16
7.2.3 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych	18
7.2.4 Ustawianie ciśnienia zgrzewania	19
7.2.5 Proces zgrzewania	19
7.3 Wzrokowa kontrola wypłytki	22
7.4 Przykład	23
7.5 Dane zgrzewania	23
8 Analiza usterek zgrzewania doczołowego	27
9 Konserwacja	29



9.1	Wymiana zużytych części	29
9.2	Układ hydrauliczny	29
9.3	Agregat hydrauliczny	30
10	Obsługa klienta	32

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 uszkodzami materialnymi.

Ostrzeżenia są zawsze budowane według tego samego schematur:

- Symbol
- Rodzaj i źródło zagrożenia
- Możliwe skutki, wyjaśnienie zagrożenia
- Zakaz (gdy istnieje) (symbol: ⊘)
- Możliwość 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

Skrót	Znaczenie
PSO 701	Przenośna zgzewarka doczołowa, zakres d 40–160 mm
DVS	Niemieckie Stowarzyszenie Techniki Spawalniczej
HD-PE	Polietylen o wysokiej gęstości
PE	Polietylen
PP	Polipropylen
PTFE	Polifluorek winylidenu
d	Średnica zewnętrzna rury

1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Zgrzewarka doczołowa GF 400 (zwana dalej GF 400) jest skonstruowana z aktualnym stanem 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 GF 400, musi najpierw przeczytać i zrozumieć kompletną instrukcję obsługi, szczególnie zaś Rozdział 1: „Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa”.

Użytkownikowi zaleca się uzyskanie pisemnego potwierdzenia.

Celem zachowania bezpieczeństwa należy:

- Używać urządzenia tylko wtedy, gdy znajduje się w technicznie nienagannym stanie.
- Zawsze przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- Przechowywać kompletną dokumentację w pobliżu urządzenia.

1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Zgrzewarka GF 400 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 Georg Fischer Omicron.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i materiały eksploatacyjne +GF+.
- Zgrzewarkę sprawdzać codziennie pod kątem widocznych z zewnątrz uszkodzeń i usterek. Uszkodzenia i usterki 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 GF 400 powinna zostać zainstalowana w odpowiedni sposób.



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.
-

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 GF 400. Oczekuje się i zakłada, że wszystkie te osoby przeczytają i zrozumieją instrukcję oraz będą przestrzegać wszystkich jej punktów.

Uniknięcie usterek i zapewnienie bezawaryjnej eksploatacji PSO 701 wymaga znajomości niniejszej instrukcji. Konieczne jest, aby osoby odpowiedzialne za urządzenie zapoznały 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 przedstawicielstwa **Georg Fischer Omicron s.r.l.**

Niniejsza instrukcja dotyczy tylko zgrzewarki oznaczonej jako GF 400.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzania zmian w porównaniu do ilustracji i danych zamieszczonych w niniejszej instrukcji, służących udoskonaleniu zgrzewarki GF 400.

2.2 Zakres stosowania

Zgrzewarka GF 400 przeznaczona jest wyłącznie do:

- Zgrzewania rur, kształtek i zaworów z tworzyw sztucznych

Zakres średnic 125–400 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.

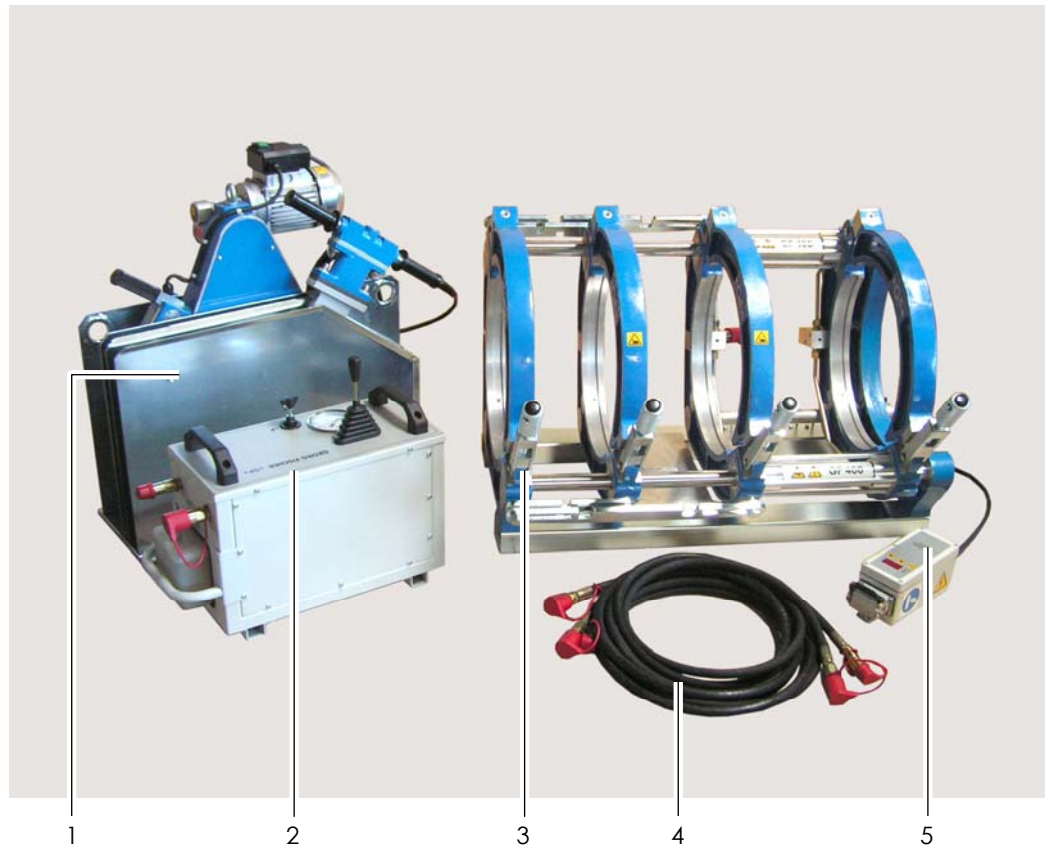
Georg Fischer Omicron S.r.l
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano
Padova (Włochy)

Tel. +39 049 8971411
Fax +39 049 633324

3 Konstrukcja, wyposażenie

3.1 Konstrukcja



- 1 Skrzynka z grzejnikiem i strugiem
- 2 Jednostka hydrauliczna
- 3 Maszyna podstawowa
- 4 Komplet przewodów hydraulicznych
- 5 Pilot sterujący

3.2 Standardowe wyposażenie



- Maszyna podstawowa
 - Hartowane i twarde chromowane wałki przewodnicy
 - Urządzenie do zdejmowania elementu grzewczego
 - 2. clamping element relocatable
 - Zestaw narzędzi kluczy



- Agregat hydrauliczny
 - Precyzyjny, hydrauliczny element sterujący, do ustawienia stałego ciśnienia zgrzewania
 - Dostosowany do podłączenia urządzenia rejestrującego SUVI 50



- Stojak z:
 - Strug
 - Napęd łańcuchowy
 - Mechanizm zabezpieczający
 - Mikroprzełącznik ochronny, zabezpieczający przed mimowolnym uruchomieniem
 - Obustronnie szlifowane noże strugające



- Płyta grzewcza:
 - Powłoka PTFE
 - Wskaźnik temperatury
 - Elektroniczne sterowanie temperaturą



- Pilot sterujący
 - Elektroniczne sterowanie temperaturą zgodne z DVS, ISO, CEN
 - Dokładne sterowanie temperaturą elementu grzewczego



- Zestaw przewodów hydraulicznych
Zakończonych szybkozłączkami zabezpieczającymi przed wyciekami

4 Dane techniczne

Strug	Moc:	Electromotor 550 W
	Napięcie:	230 V/1-fazowe
Płyta grzewcza	Moc:	3500 W
	Napięcie:	230 V/1-fazowe
Agregat hydrauliczny	Moc:	1100 W
	Napięcie:	230 V/1-fazowe
	Olej:	Lepkość 46
		(2 litry oleju hydraulicznego w kanistrze Nr kodowy 790 112 409)
Sterowanie	Moc:	4000 W
	Napięcie:	230 V/1-fazowe
Kompletna maszyna	Moc:	5150 W
	Napięcie:	230 V/1-fazowe

4.1 Dane znamionowe

Opis:

Zgrzewarka doczołowa	
Typ	GF 400
Nr urządzenia
Całkowita pow. Tłoków	904 mm ²
Maksymalne ciśnienie	150 bar
Waga maszyny podstawowej	95 kg
Waga agregatu hydr.	40 kg
Waga struga	41 kg
Waga elementu grzewczego	15 kg
Waga pilota sterującego	2 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 GF 400 należy obchodzić się ostrożnie.

5.3 Składowanie

Jeśli zgrzewarka GF 400 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

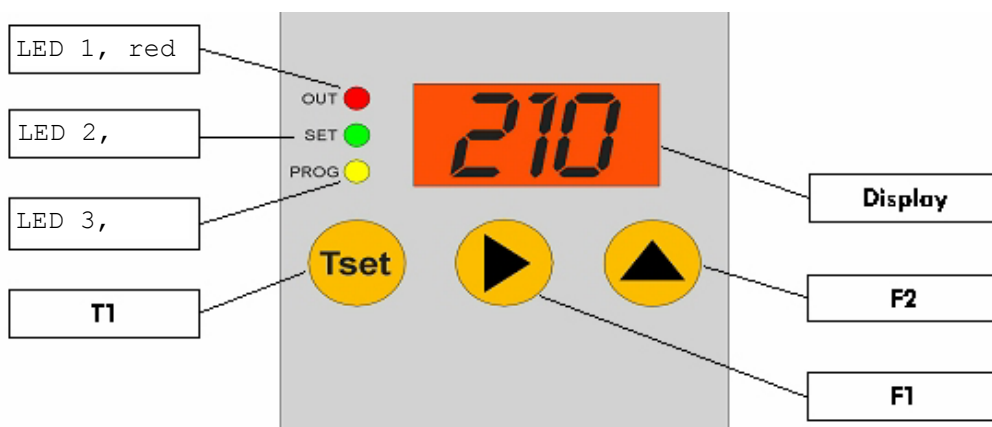
6.1 Informacje ogólne

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 $<+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, bezpośrednie wystawienie na promieniowanie słoneczne) poprzez wstępne podgrzanie materiałów zgrzewanych, namioty, ogrzewanie.

Do optymalnego wykorzystania maszyny GF 400, 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 Pilot sterujący



LED 1 czerwony stałe świecący = włączone
 migający = ustawienie temperatury

LED 2 zielony Tryb ustawiania

LED 3 żółty Tryb programowania

T1 Przełączenie do trybu ustawiania temp. Bądź
 wyświetlenia aktualnej temp. elementu grzewczego

F1, F2 Przyciski zmiany

6.2.1 Przygotowania urządzenia sterującego

- Podłączyć kabel do zasilania
- Połączyć element grzewczy do urządzenia sterującego i włączyć

Uwaga Jeśli element grzewczy nie jest poprawnie podłączony, wyświetli się informacja na wyświetlaczu

- LED 1 (czerwony) jest zapalony i wyświetlona jest aktualna temp płyty grzewczej. Element grzewczy nagrzewa się do ustawionej temp..
- LED 1 (czerwony) zaczyna migać w momencie osiągnięcia ustawionej temp..

6.2.2 Ustawianie temperatury



- Przyciśnij "T1" przez 2 sec. -> LED 2 (zielony) zaczyna świecić
 - Zostanie wyświetlone aktualne ustawienie (np. 210°C)
 - Ponowne wciśnięcie "T1", zostanie wyświetlona aktualna temp. płyty grzewczej
 - Przyciśnij "T1" przez 5–6 sec. -> LED 3 (żółty) zaświeci się
 - Wyświetlenie "StP" (set point)
 - Po naciśnięciu "F1 ►" wyświetlą się cyfry, "F2 ▲" służy do zmiany ich wartości
 - Ponowne przyciśnięcie "F1 ►" umożliwi zmianę drugiej lub trzeciej cyfry za pomocą "F2 ▲"
 - Ostateczne naciśnięcie "F1 ►" potwierdzi wprowadzoną wartość
- Jeśli wartość nie jest poprawna, zresetuj proces ustawiania poprzez naciśnięcie "T1" przez 5-6 sec. -> LED 3 (żółty) zacznie świecić.

Uwaga Ustawienie temp. wykraczającej poza zakres 150–254°C, spowoduje powrót do początku ustawiania temp.

6.2.3 Kalibracja elementu grzewczego

Element grzewczy jest kalibrowany przez producenta.

Gdy zgrzewanie się rozpocznie, temperatura grzejnika powinna być sprawdzona za pomocą urządzenia kalibrującego. Jeśli wyświetlona temperatura nie odpowiada wartości wskazanej przez urządzenie, wówczas należy ponownie skalibrować element grzewczy zgodnie z poniższą instrukcją:

Proces Temperatura powinna być mierzona w trzech różnych miejscach elementu grzewczego. Należy wyliczyć średnią wartość z tych pomiarów. Różnica pomiędzy tą wartością a wartością wyświetloną powinna być wyliczona z aktualnej różnicy. Różnica zostanie wyświetlona po naciśnięciu "F1 ►". Po 10 minutach nagrzewania elementu, należy ponownie zmierzyć temperaturę i porównać ją z wartością ustawioną.

- Naciśnij "T1" i "F1 ►" jednocześnie przez 5–6 sec. -> LED 3 (żółty) zaświeci się
- Wyświetli się "OFS" (offset)
- Poprzez naciśnięcie "F1 ►" należy zaznaczyć cyfry, "F2" służy do zmiany ich wartości
- Ponowne przyciśnięcie "F1 ►" pozwoli na zaznaczenie drugiej bądź trzeciej cyfry i zmianę jej za pomocą przycisku "F2 ▲"
- Ostateczne wciśnięcie "F1 ►" potwierdzi wprowadzoną wartość

1. Podłącz grzejnik do urządzenia sterującego.
2. Podłącz agregat hydrauliczny, strug I urządzenie sterujące do zasilania.

Uwaga Sprawdź napięcie!

3. Ustaw porówną temperaturę zgrzewania na urządzeniu sterującym. Więcej informacji w tabelach w rozdziale 7.5 od str. 23.

Sugestia Przed rozpoczęciem pierwszego zgrzewania, zaleca się odczekanie 10 minut po osiągnięciu wprowadzonej temperatury zgrzewania, aby uzyskać równomierny rozkład temperatur.

4. Sprawdzić powierzchnie zgrzewane za pomocą szybko-wskazującego urządzenia do pomiaru temperatur.
5. Oczyszczyć przewody i złącza urządzenia.
6. Podłącz przewody do maszyny .
7. Jeśli elastyczne przewody hydrauliczne nie są wykorzystywane, należy zamknąć zaślepkami. Zaśleпки należy wcześniej oczyścić.

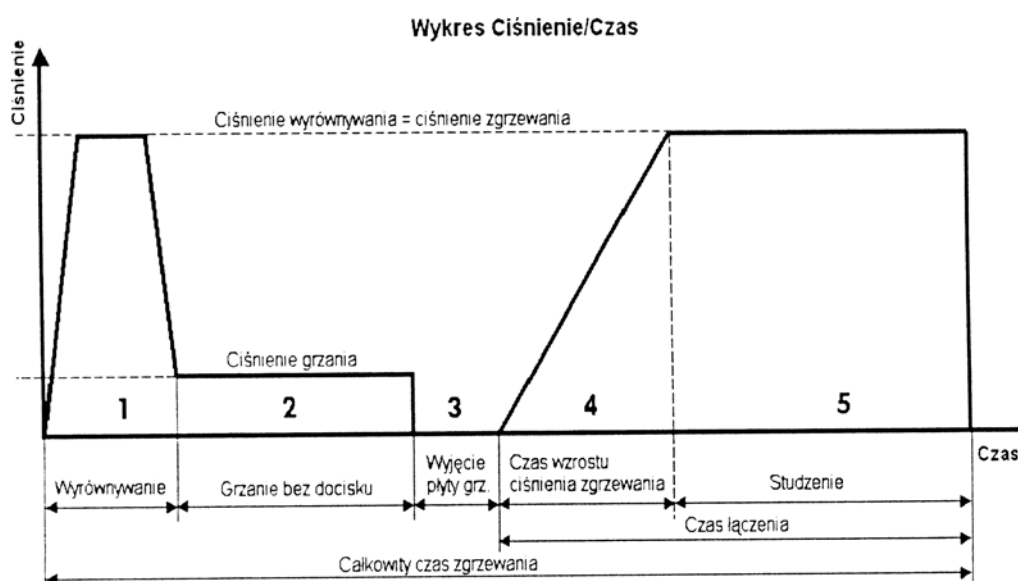
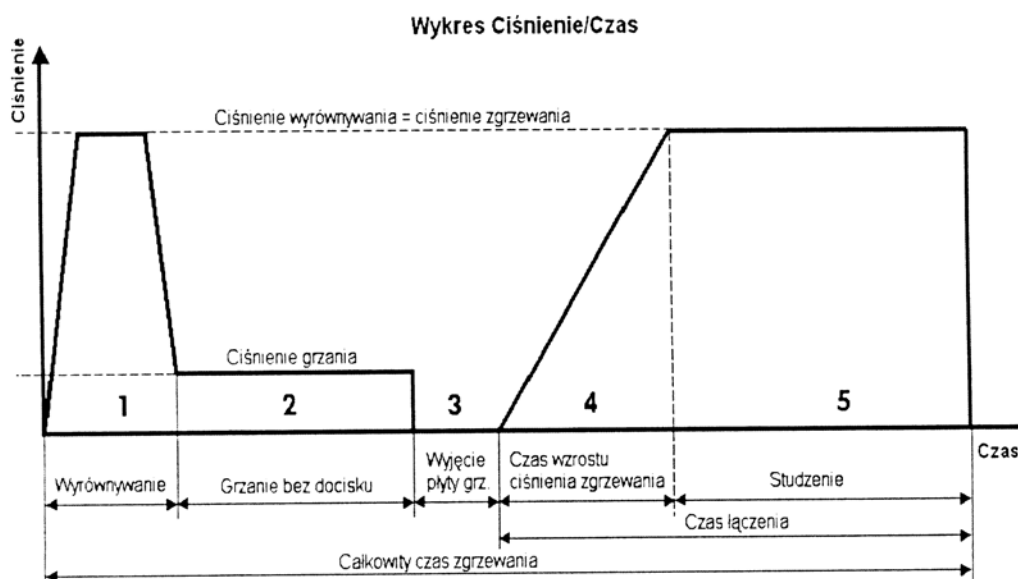
7 Zgrzewanie

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.

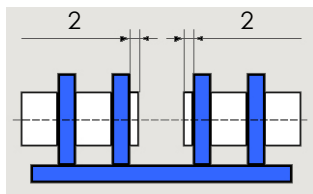
Połączenia doczołowe zgrzewane za pomocą elementu grzewczego muszą być wykonane z kontrolowanym ciśnieniem wyrównawczym. Patrz tabele ciśnienie/czas, Rozdział 7.5, od str. 23.

Uwaga



7.2 Przebieg zgrzewania

Przy zgrzewaniu rur i złączek o średnicy mniejszej niż 400 mm, należy zamontować i dokręcić odpowiednie wkładki redukcyjne w podstawowe uchwyty mocujące.



- ▶ W uchwytach mocujących zamocować odpowiednią kombinację rura-rura, rura-złączka lub złączka-złączka. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania powinny być wysunięte przynajmniej na 2cm 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 przez mianę 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 Określanie ciśnienia dosuwu



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

Niebezpieczeństwo obrażeń rąk w kontakcie z tarczami struga.

- ⊘ Nie dotykać obracających się tarczy struga.

Przed każdym zgrzewaniem należy na nowo określić ciśnienie dosuwu.

1. Rozsunąć sanie.
2. Zredukować ciśnienie za pomocą zaworu do regulacji.
3. Za pomocą zaworu regulacji zwiększyć ciśnienie jednocześnie ciągnąc dźwignię sterującą saniami w kierunku "zamykania ><".
4. Podczas równomiernego ruchu saní, odczytać ciśnienie dosuwu na skali manometru.



Zawór do regulacji ciśnienia

7.2.2 Obliczanie ciśnienia zgrzewania

Ciśnienie zgrzewania jest sumą wartości podanej w tabeli ciśnienia dosuwu

$$\text{(np. } 69 \text{ bar}^* + 7 \text{ bar} = 76 \text{ bar)}$$

* dotyczy HD-PE d 400 mm, SDR 11 patrz rozdział 7.5, str. 23, Tabele zgrzewania

7.2.3 Przygotowanie powierzchni zgrzewanych



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo utraty rąk!

Noże strugające są ostre!

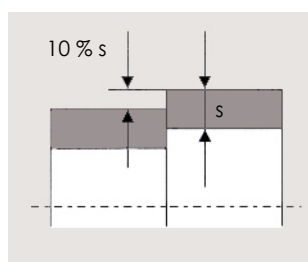
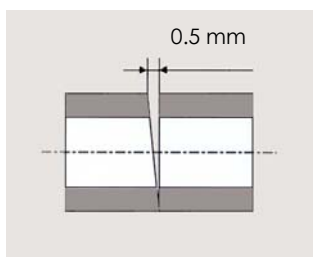
Niebezpieczeństwo obrażeń rąk w kontakcie z tarczami struga.

Uwaga

Długotrwałe utrzymywanie dużego nacisku struga może spowodować uszkodzenie zespołu napędowego. Maksymalne ciśnienie podczas strugania może być wyższe o 10 bar od obliczonego oporu przesuwu.

4. Zestrugać powierzchnie czołowe rur/złączy, aż po obu stronach powstanie nieprzerwany wiór o szerokości równej całkowitej grubości ścianek.

Aby zapewnić możliwość kontrolowania szerokości szczeliny i przesunięcia ścianek w osi, należy zestrugać obie strony.



5. Wyłączyć strug.

▷ Wyjąć zespół strugający i wumieścić w skrzyni.

6. Zamknąć sanie maszyny aż do zetknięcia się rur/złączy. Szerokość szczeliny maks. może wynieść 0.5 mm.

7. Sprawdzić przesunięcie ścianek w osi.

8. Przesunięcie względem osi, mierzone od strony zewnętrznej nie może przekraczać 10 % grubości ścianek.

9. Jeśli jest większe, rurę/złączone można obrócić lub zmienić siłę zacisku na zespole zaciskającym w celu uzyskania lepszego 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 łączonych!

7.2.4 Ustawianie ciśnienia zgrzewania

1. Rozsunąć sanie.
2. Zredukować ciśnienie za pomocą zaworu.
3. Pociągnąć dźwignię sterującą w kierunku "zamykania ><" i za pomocą zaworu zwiększyć ciśnienie aż sanie zaczną płynnie się przesuwać.
4. Wyregulować ciśnienie gdy elementy zgrzewane zetkną się ze sobą.

Jeśli wartość ciśnienia zgrzewania jest zbyt wysoka należy:

1. Rozsunąć sanie.
2. Przekręcić zawór regulacji ciśnienia około 3 razy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
3. Ponownie ustawić ciśnienie.

7.2.5 Proces zgrzewania

Powłoka teflonowa (PTFE) elementu grzewczego powinna być chroniona przed uszkodzeniami mechanicznymi i/lub brudem. Element grzewczy (2) z uszkodzoną powłoką powinien być wymieniony. Nie stosowanie się do tego zalecenia pogorszy jakość wykonywanych zgrzewów, patrz Rozdział 9.1, od str. 29.



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo oparzenia!

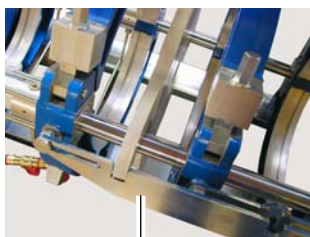
Grzejnik jest gorący (210 °C)!

Niebezpieczeństwo oparzenia rąk w kontakcie z gorącym grzejnikiem.

- ⊙ Nie dotykać grzejnika gdy jest włączony.
- ▶ Używać uchwytów zamocowanych na grzejniku (2).

Odnośnie informacji o parametrach zgrzewania, patrz Rozdział 7.5, od str. 20

Wyrównanie (tworzenie wyływki po obu stronach)



Mechanizm
zwalniający

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

Ciśnienie wyrównywania=ciśnienie zgrzewania

Odciażenie (redukcja ciśnienia wyrównywania po uformowaniu się wyływki)

2. Po uformowaniu się warstwy wyływki na całej długości obwodu rury (zgodnie z kolumną 1 tabeli zgrzewania, Rozdział 7.5, od str. 23) ciśnienie wyrównywania zostaje zredukowane do wartości ciśnienia wygrzewania.

▷ Wyregulować nacisk za pomocą blokady sań (5).

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

3. 2. Uruchomić zegar ze wstępnie ustawionym czasem wygrzewania.

Wygrzewanie (materiału zgrzewanego)

Dla rur PE: 10 x grubość ścianki w mm

Dla rur PP: Interpolować wartości średnie

Przestawienie (usunięcie elementu grzewczego (2))

Czas przestawienia powinien być możliwie najkrótszy.

Gdy wygrzewanie się zakończy należy:

▶ Odblokować sanie i otworzyć maszynę za pomocą dźwigni ciśnieniowej .

▷ Natychmiast wysunąć element grzewczy .

Łączenie (Proces zgrzewania)

- ▶ Przesuń dźwignię do położenia "zamknięcia ><" aż łączące 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.**

Odciążenie (system hydrauliczny)



Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!

► Należy zmniejszyć ciśnienie w układzie hydraulicznych przed otwarciem uchwytów mocujących.

4. Przesunąć dźwignię w kierunku "otwarcia <>" aż wskazówka manometru wskaże wartość 0.

Uwaga Nie rozsuwać sań.

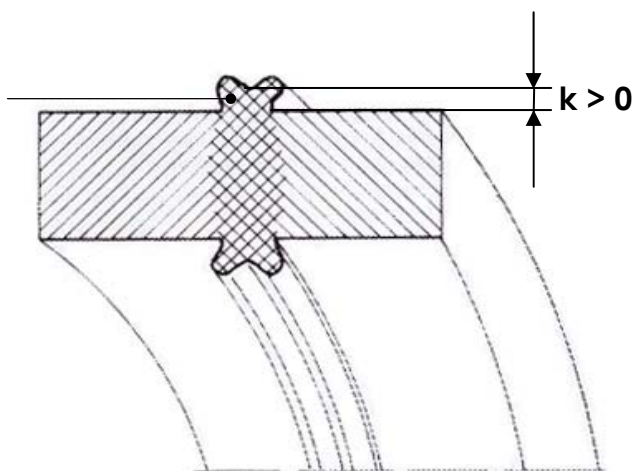
5. Otworzyć uchwyty mocujące i wyjąć zgrzane rury/złączki.

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 wypływk

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

Podwójna
warstwa
wypływk



7.4 Przykład

Rura/złączka	HD-PE	Temperatura grzejnika	210 °C
Śr. Zewn. rury	400 mm	Docisk	7 bar
Klasa ciśnienia	SDR 11	Wartość z tabeli	69 bar
Grubość ścianki	36,3 mm	Wartość na agregacie	76 bar

Wyrównanie Z naciskiem 76 bar aż do uformowania się 3.0 mm wypłytki (kolumna 1)

Wygrzewanie przez 363 sec pod ciśnieniem 0.02 N/mm² (kolumna 2)

Przestawienie W ciągu max. 16 sec (kolumna 3)

Łączenie Przez max. 19 sec (kolumna 4)

Chłodzenie Przez 44 min (kolumna 5)

7.5 Dane zgrzewania

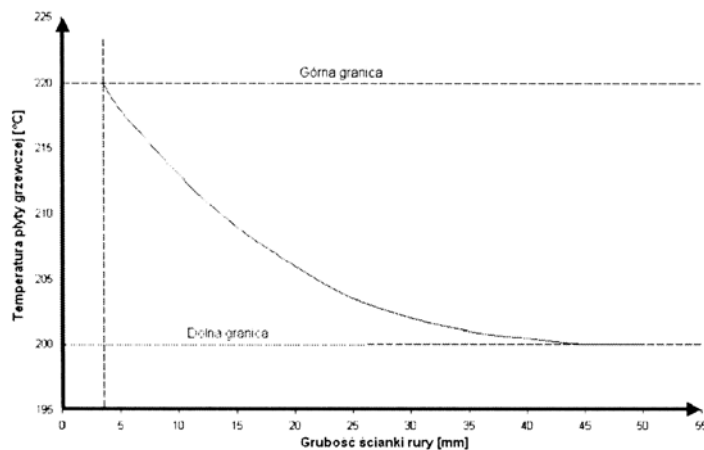
Zgrzewanie doczołowe elementów z HD-PE

Tabela zgrzewania w oparciu o DVS 2207/1

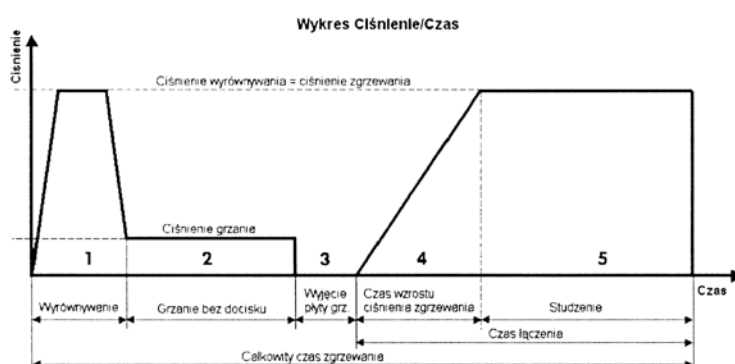
Temperatura elementu grzewczego 210 °C ± 10 °C

	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 do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia	Chłodzenie Pod ciśnieniem p = 0.15 N/mm ² ± 0.01
mm	mm (min.wartość)	sek	sek (max. 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

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	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	3.1	3.5	4.0	4.4	4.9	5.5	6.2	6.9	7.7	8.7	9.8
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	1187	1501	1960	2427	3003	3793	4749	5920	7434	9465	12013
	Ciśnienie wyrównywania	bar	2	3	4	4	5	7	8	10	13	16	20
	Wysokość wypłytki	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
	Czas wygrzewania	sec	31	35	40	44	49	55	62	69	77	87	98
	Czas przestawienia	sec	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	7
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	7
Czas chłodzenia	min	5	5	5	5	7	8	9	10	11	12	13	
S 16 SDR 33	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	3.9	4.3	4.9	5.5	6.2	6.9	7.7	8.6	9.7	10.9	12.3
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	1484	1833	2387	3015	3775	4728	5861	7333	9304	11783	14981
	Ciśnienie wyrównywania	bar	3	3	4	5	7	8	10	12	16	20	25
	Wysokość wypłytki	mm	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
	Czas wygrzewania	sec	39	43	49	55	62	69	77	86	97	109	123
	Czas przestawienia	sec	5	5	5	5	5	6	6	6	7	8	8
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	5	5	5	5	6	6	6	6	7	8	8
Czas chłodzenia	min	6	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	

Zgrzewanie doczołowe HD-PE

Tabela czas/ciśnienie zgodna z DVS 2207/1

S 12.5 SDR 26	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	4.8	5.4	6.2	6.9	7.7	8.6	9.6	10.7	12.1	13.6	15.3
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	1812	2283	2995	3752	4652	5847	7250	9053	11514	14587	18491
	Ciśnienie wyrównywania	bar	3	4	5	6	8	10	12	15	19	24	31
	Wysokość wypytki	mm	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
	Czas wygrzewania	sec	48	54	62	69	77	86	96	107	121	136	153
	Czas przestawienia	sec	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	9
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	5	5	6	6	6	7	7	8	8	9	10
Czas chłodzenia	min	7	7	9	10	11	12	13	15	16	18	20	
S 10.5 SDR 22	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	5.7	6.4	7.3	8.2	9.1	10.3	11.4	12.8	14.4	16.2	18.2
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	2136	2686	3502	4425	5458	6947	8545	10745	13599	17243	21830
	Ciśnienie wyrównywania	bar	4	5	6	8	9	12	14	18	23	29	36
	Wysokość wypytki	mm	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
	Czas wygrzewania	sec	57	64	73	82	91	103	114	128	144	162	182
	Czas przestawienia	sec	5	6	6	6	7	7	8	8	9	9	9
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	5	5	6	6	7	7	8	8	9	10	11
Czas chłodzenia	min	7	8	10	11	13	14	16	17	19	21	23	
S 10 SDR 21	Śr. Zewn. rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	6.0	6.7	7.7	8.6	9.6	10.8	11.9	13.4	15.0	16.9	19.1
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	2243	2806	3684	4631	5742	7268	8901	11223	14137	17951	22856
	Ciśnienie wyrównywania	bar	4	5	6	8	10	12	15	19	24	30	38
	Wysokość wypytki	mm	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
	Czas wygrzewania	sec	60	67	77	86	96	108	119	134	150	169	191
	Czas przestawienia	sec	5	6	6	6	7	8	8	8	9	9	9
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	11
Czas chłodzenia	min	8	10	10	12	13	15	16	18	19	22	24	
S 8.3 SDR 17.6	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	7.1	8.0	9.1	10.2	11.4	12.8	14.2	15.9	17.9	20.1	22.7
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	2629	3317	4314	5441	6755	8533	10519	13192	16707	21148	26907
	Ciśnienie wyrównywania	bar	5	6	7	9	11	14	18	22	28	35	45
	Wysokość wypytki	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	Czas wygrzewania	sec	71	80	91	102	114	128	142	159	179	201	227
	Czas przestawienia	sec	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	6	6	7	7	8	8	9	10	11	12	13
Czas chłodzenia	min	10	11	13	14	16	17	19	20	23	25	28	

Heating element butt fusion of HD-PE
Time/Pressure tables according to DVS 2207/1

S 8 SDR 17	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	7.4	8.3	9.5	10.7	11.9	13.4	14.8	16.6	18.7	21.1	23.7
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	2734	3434	4491	5691	7032	8908	10936	13736	17407	22133	28018
	Ciśnienie wyrównania	bar	5	6	8	10	12	15	18	23	29	37	47
	Wysokość wyptywki	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	Czas wygrzewania	sec	74	83	95	107	119	134	148	166	187	211	237
	Czas przestawienia	sec	6	6	7	7	8	8	8	9	10	10	11
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	6	7	7	8	8	8	9	10	11	12	13
Czas chłodzenia	min	10	12	13	14	16	18	19	21	24	26	29	
S 6.3 SDR 13.6	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	9.2	10.3	11.8	13.3	14.7	16.6	18.4	20.6	23.2	26.1	29.4
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	3347	4197	5494	6965	8557	10868	13388	16788	21268	26968	34230
	Ciśnienie wyrównania	bar	6	7	9	12	14	18	22	28	35	45	57
	Wysokość wyptywki	mm	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7
	Czas wygrzewania	sec	92	103	118	133	147	166	184	206	232	261	294
	Czas przestawienia	sec	7	7	8	8	9	9	10	10	11	12	13
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	7	7	8	9	10	10	11	11	11	14	15
Czas chłodzenia	min	13	14	16	17	19	21	23	26	29	32	36	
S 5 SDR 11	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	11.4	12.7	14.6	16.4	18.2	20.5	22.7	25.4	28.6	32.2	36.3
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	4068	5078	6669	8429	10395	13170	16210	20316	25733	32654	41476
	Ciśnienie wyrównania	bar	7	9	11	14	17	22	27	34	43	54	69
	Wysokość wyptywki	mm	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	1	2	2	3	3	5	6	7	9
	Czas wygrzewania	sec	114	127	146	164	182	205	227	254	286	322	363
	Czas przestawienia	sec	8	8	9	9	10	10	11	12	13	14	16
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	8	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19
Czas chłodzenia	min	15	17	19	21	23	26	28	31	35	39	44	
S 4 SDR 9	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	14.0	15.7	17.9	20.1	22.4	25.2	27.9	31.3	35.2	39.7	44.7
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	4882	6130	7990	10096	12498	15818	19467	24455	30941	39325	49894
	Ciśnienie wyrównania	bar	8	10	14	17	21	26	32	41	52	66	83
	Wysokość wyptywki	mm	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5
	Ciśnienie grzania	bar	1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	11
	Czas wygrzewania	sec	140	157	179	201	224	252	279	313	352	397	447
	Czas przestawienia	sec	8	9	10	10	11	12	13	14	15	17	18
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	9	10	11	12	13	14	15	16	18	20	23
Czas chłodzenia	min	18	20	22	25	28	31	34	38	43	48	54	
S 3.2 SDR 7.4	Śr. Zewn. Rury		125	140	160	180	200	225	250	280	315	355	400
	Grubość ścianki	mm	17.1	19.2	21.9	24.6	27.4	30.8	34.2	38.3	43.1	48.5	54.7
	Powierzchnia zgrzewania	mm ²	5796	7286	9501	12009	14857	18791	23186	29082	36816	46701	59338
	Ciśnienie wyrównania	bar	10	12	16	20	25	31	39	49	61	78	99
	Wysokość wyptywki	mm	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	4.0
	Ciśnienie grzania	bar	1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	13
	Czas wygrzewania	sec	171	192	219	246	274	308	342	383	431	485	547
	Czas przestawienia	sec	10	10	11	12	13	14	15	16	18	20	22
	Czas wzrostu ciśnienia	sec	10	11	12	13	14	16	18	19	22	25	27
Czas chłodzenia	min	22	24	27	30	34	38	42	47	52	58	65	

8 Analiza usterek zgrzewania doczołowego

1. Kontrola pod kątem pęknięć przebiegających wzdłużnie lub poprzecznie do zgrzewu
 - W zgrzewie
 - W strefie obciążenia termicznego
 - W materiale podstawowym
2. Karby wypływki w materiale podstawowym przy zgrzewie, przebiegające 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 w kierunku wzdłużnym lub poprzecznym, powodowane
 - uchwytami mocującymi
 - uszkodzeniami podczas transportu
 - nieprawidłowym przygotowaniem zgrzewu
4. Niewspółosiowość zgrzanych powierzchni powodowana:
 - Owalną deformacją końcówek 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
 - 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/kub oksydacja zgrzewanych powierzchni
 - Zbyt długi czas przestawienia
 - Za niska / za wysoka temp. grzejnika
10. Jamy usadowe w zgrzanych 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 GF 400 powinna być okresowo sprawdzana i czyszczona.

Normalna obsługa zgrzewarki GF 400 zakłada okresowe czyszczenie zewnętrznych podzespołów.

Podstawowa maszyna	Elementy sterowania, zespoły zaciskowe nie mogą być zabrudzone. Zaciski muszą zapewniać ciasne zamocowanie elementów, w jednym położeniu.
Strug	Noże strugające muszą być sprawdzane, jeśli zajdzie potrzeba należy obrócić je o 180° lub wymienić. Prawidłowe struganie zapewnia ciągłą produkcję wióru.
Grzejnik	The effective areas of the heating element have to be coplanar and protected against dirt and mechanical damage. Check the fusion surfaces with a temperature measurement device for the set temperature.

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 obustronnie ostrych noży.

- 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

Konserwacja

- Kontrola poziomu oleju
Poziom oleju należy sprawdzać na bieżąco. W razie potrzeby uzupełnić. (rozdział 4 str.9)
- Wymiana oleju
Po 3000 godzin pracy należy wymienić olej.
 1. Spuścić stary olej hydrauliczny
 2. Wlać 2 litry nowego oleju.



Korek

Uwaga Stary olej należy przekazać do utylizacji.

Książka przeglądów

Zalecamy prowadzenie osobnej książki dla każdej zgrzewarki.

Przykład:

Data	Servic e	Naprawa	Uwagi
15.09.2004	GFO		Bez uwag
25.10.2005	GFO	Element grzewczy	Wymiana przewody

Data	Service	Naprawa	Uwagi

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:

- Zgrzewarka typu GF 400
- 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