



# Návod k obsluze

TM  
160/250/315  
TOP

Svářečka na tupo

Všechna práva vyhrazena, zejména práva na duplikaci, distribuci nebo překlad. Duplikace a reprodukce v jakékoliv formě (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo elektronicky) vyžadují písemný souhlas firmy Georg Fischer Omicron S.r.l.

# OBSAH

0	O tomto návodu	4
0.1	Varovné poznámky	4
0.2	Ostatní symboly a informace	4
0.3	Zkratky	5
1	Bezpečnostní instrukce	6
1.1	Náležité použití	6
1.2	Všeobecné bezpečnostní opatření	6
1.3	Bezpečnost především	6
1.4	Nakládání s odpadem	7
1.5	Ostatní bezpečnostní normy	7
2	Všeobecně	7
2.1	Představení	7
2.2	Rozsah použití	7
2.3	Copyright	8
3	Popis produktu	8
3.1	Výrobní štítek	8
3.2	Standardní vybavení	8
4	Technické specifikace	9
5	Přeprava a montáž	10
5.1	Balení	10
5.2	Odolnost	10
5.3	Skladovací podmínky	10
5.4	Rozsah dodávky	10
6	Příprava svařování	11
6.1	Všeobecné informace	11
6.2	Přípravy	11
6.2.1	Připojení do elektrické sítě	12
6.2.2	Uživatelské rozhraní, ovládací prvky	13
6.2.3	Chybová hlášení	14
6.2.4	Nastavení teploty topného zrcadla	15
6.2.5	Vyrovnání teplot	15
6.2.6	Nastavení stopek	16
6.2.7	Počátek odpočítávání	16
7	Svařování	17
7.1	Základy svařování na tupo	17
7.2	Svařovací proces	18
7.2.1	Výpočet pohybového (odporového) tlaku	18
7.2.2	Příprava svařovacích ploch	18
7.2.3	Výpočet svařovacího tlaku	20
7.2.4	Nastavení svařovacího tlaku	20
7.2.5	Svařovací proces	20
7.3	Vizuální kontrola svařovacího výronku (návarku)	23

7.4	Příklad	23
8	Analýza chyb	24
9	Údržba	26
9.1	Výměna opotřebovaných částí	26
9.2	Hydraulický systém	26
9.3	Hydraulická jednotka	26
10	Zákaznický servis	26



## 0 O TOMTO NÁVODU

Tento návod k obsluze je určen pro svářečky na tupo od výrobce Georg Fischer Omicron S.r.l., a to pro typy TM 160 TOP, TM 250 TOP a TM 315 TOP (dále jen TM 160/250/315 TOP).

Níže je seznam varovných symbolů, které se v návodu vyskytují, jejich význam, varování a doporučení. Je nezbytné se s těmito varováními předem seznámit.

### 0.1 Varovné poznámky

V tomto návodu jsou použity níže uvedené symboly pro zdůraznění nebezpečí. Zanedbání těchto varování může vést ke zranění obsluhy nebo k poškození stroje.

Symbol	Význam
 nebezpečí	<b>Pozor: bezprostřední ohrožení!</b> Zanedbání těchto varování může vést k vážnému poranění nebo smrti osob.
 varování	<b>Pozor: možné ohrožení!</b> Zanedbání těchto varování může vést k vážnému zranění.
<b>POZOR!</b>	<b>Pozor: nebezpečné situace!</b> Zanedbání těchto varování může vést ke zranění nebo poškození majetku.

### 0.2 Ostatní symboly a informace

Symbol	Význam
<b>DŮLEŽITÉ</b>	<b>Povinné:</b> Vždy musíte dodržet toto pravidlo.
<b>DOPORUČENÍ</b>	<b>Návrh:</b> Tato poznámka obsahuje důležité doporučení.

### 0.3 Zkratky

Zkratka	Význam
TM 160	Svářečka na tupo pro svařování dimenzí d 40 - 160 mm
TM 250	Svářečka na tupo pro svařování dimenzí d 75 - 250 mm
TM 315	Svářečka na tupo pro svařování dimenzí d 90 - 315 mm
DVS	Deutscher Verband für Schweisstechnik (Německé sdružení svařovací technologie)
HD-PE	Vysokohustotní polyetylen
PE	Polyetylen
PP	Polypropylen
PVDF	Polyvinylidenfluorid
PTFE	Polytetrafluoretylen
d	Vnější průměr trubky

---

# 1 BEZPEČNOSTNÍ INSTRUKCE

Svářečky na tupo TM 160/250/315 TOP jsou designovány podle nejnovějších standardů technologie. Použití za jinými účely, než je popsáno v tomto návodu, může zapříčinit zranění obsluhy o dalších osob / věcí nebo samotné svářečky.

Každá osoba zainteresovaná do montáže, demontáže, instalace nebo údržby (revize, údržbové práce, opravy) svářečky se musí seznámit s tímto návodem a náležitě mu rozumět. Doporučuje se potvrdit toto seznámení se s návodem písemně.

- Jednotka by měla být použita pouze v bezvadném stavu
- Vždy dodržujte bezpečnostní instrukce
- Kompletní dokumentace by měla být vždy v blízkosti zařízení

## 1.1 Náležité použití

Svářečky TM 160/250/315 TOP jsou určeny pro svařování trubek / tvarovek z materiálu PE a PP. Jiné další použití není doporučováno.

## 1.2 Všeobecné bezpečnostní opatření

- Používejte pouze materiály a dimenze uvedené v tomto návodu. Ostatní materiály smí být použity pouze po konzultaci s poprodejním servisem Georg Fischer.
- Používejte pouze originální náhradní díly a vybavení Georg Fischer.
- Denně provádějte kontrolu, zda se na svářečce neobjevují známky poškození. Pokud ano, okamžitě nedostatky odstraňte.
- Všechny zásahy do elektrického vybavení smí provádět pouze specialista.

## 1.3 Bezpečnost především

- Při zjištění jakýchkoliv odchylek od normálu informujte odpovídající osobu.
- Vždy mějte při práci na paměti bezpečnost práce.

Pro Vaši vlastní bezpečnost a pro optimální a bezpečné zacházení se zařízením musí být svářečka instalována správně.

Připojujte / odpojíte hydraulické hadice svářečky pouze v případě, pokud je hydraulická jednotka vypnutá a není pod tlakem (sledujte manometr).



**Nebezpečí pořezání rukou!**  
Břity hoblíku jsou ostré.  
Nedotýkejte se rotujícího hoblíku.



varování

### Nebezpečí popálení!

Topné zrcadlo dosahuje vysokých teplot (210°C)

Nedotýkejte se topného zrcadla, pokud je zapnuté nebo stále ještě horké.

Pro manipulaci se zrcadlem používejte madla



varování

### Nebezpečí zlomenin rukou!

Upínací čelisti svářečky se pohybují.

Nesahejte do svářečky, pokud se pohybuje.

## 1.4 Nakládání s odpadem

Plastové špony, použitý hydraulický olej nebo znehodnocené elektrické součásti likvidujte ekologicky.



## 1.5 Ostatní bezpečnostní normy

Dodržujte všechna nařízení, standardy a normy platné ve Vaší zemi.

# 2 VŠEOBECNĚ

## 2.1 Představení

Tento manuál je určen pro osoby zodpovědné za zacházení s TM 160/250/315 TOP. Předpokládá se, že uživatel se seznámil a porozuměl obsahu tohoto návodu.

Pouze se znalostmi obsaženými v tomto manuálu může obsluha předejít chybnému zacházení s TM 160/250/315 TOP.

Pokud se setkáte s obtížemi při používání zařízení, obraťte se na nejbližšího zástupce firmy Georg Fischer.

Tento manuál slouží pouze pro obsluhu TM 160 TOP, TM 250 TOP, TM 315 TOP.

Rezervujeme si právo na technické změny, které jsou nutné k inovacím TM 160/250/315 TOP a které se mohou lišit od ilustrací a informací obsažených v tomto návodu.

## 2.2 Rozsah použití

Svářečky na tupo TM 160/250/315 TOP jsou určeny výhradně pro svařování plastových trubek, tvarovek a ventilů následujících dimenzí :

- TM 160 TOP - d 40 - d 160 mm
- TM 250 TOP - d 75 - d 250 mm
- TM 315 TOP - d 90 - d 315 mm

Jakékoliv další použití je neautorizované. Výrobce neodpovídá za chyby a poškození způsobené nesprávným používáním, uživatel přebírá toto riziko na sebe.



## 2.3 Copyright

Copyright pro tento manuál vlastní firma

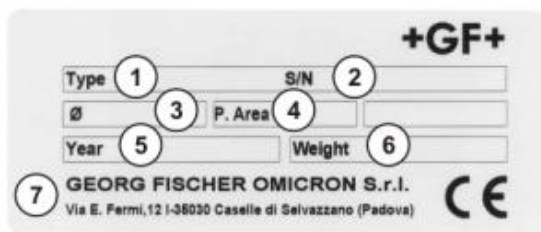
Georg Fischer Omicron S.r.l  
Via E. Fermi, 12

I 35030 Caselle di Selvazzano  
Padova (Italy)

## 3 POPIS PRODUKTU

### 3.1 Design

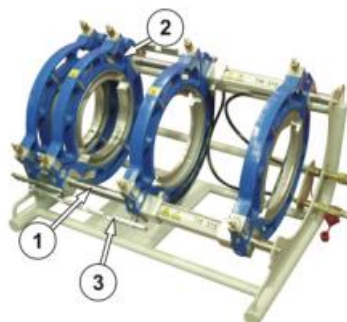
1. Typ zařízení
2. Sériové číslo
3. Rozsah dimenzí
4. Plocha pístu
5. Rok výroby
6. Hmotnost
7. Výrobce



### 3.2 Standardní vybavení

#### Základní stroj (saně)

- tvrzené a pochromované vodící tyče (1)
- přizpůsobitelná třetí upínací čelist (2)
- centrovací zařízení pro topné zrcadlo (3)



#### Hydraulická jednotka

- volně nastavitelný regulátor tlaku (1); pro nastavení ohrnovacího a svařovacího tlaku
- uživatelské rozhraní (2)
- tlačítko pro zapnutí/vypnutí hoblíku (3)
- hlavní vypínač (4)
- zásuvka pro topné zrcadlo (5)
- zásuvka pro hoblík (6)
- rychlospojky pro napojení hydraulických hadic (7)
- zástrčka přívodu el. proudu (8)



### Topné zrcadlo

- teflonový povrch (PTFE)
- integrované teplotní čidlo
- integrovaný teploměr



### Elektrický hoblík

- robustní hnací šnekový pohon
- oboustranně broušené břity (1)
- bezpečnostní pojistka proti samovolnému uvolnění (2)
- bezpečnostní pojistka proti samovolnému spuštění (3)



### Odkládací box

- pozinkovaný ocelový box pro transport a skladování hoblíku a zrcadla



## 4 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Typ	TM 160	TM 250	TM 315
Sériové číslo	.....	.....	.....
Celková plocha pístu	353 mm <sup>2</sup>	510 mm <sup>2</sup>	510 mm <sup>2</sup>
Max. tlak	100 bar	160 bar	160 bar
Typ hydraulického oleje	LI 46 SHELL (viskozita 46)	LI 46 SHELL (viskozita 46)	LI 46 SHELL (viskozita 46)
Množství hydraulického oleje	2,0 l	2,0 l	2,0 l
Hladina hluku	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
Napětí	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	400 V / 50 Hz
Výkon	1900 W	3270 W	3870 W
Hmotnost (net)	81 kg	122 kg	138 kg
Balení	dřevěná bedna 50 kg	dřevěná bedna 58 kg	dřevěná bedna 76 kg
Rozměry balení	110x68x68 cm	130x95x75 cm	162x92x95 cm

## 5 PŘEPRAVA A MONTÁŽ

### 5.1 Balení

Rozhodujícím faktorem při výběru vhodného balení je přeprava. Běžně je svářečka vč. příslušenství dodávána v kartonové krabici na paletě.

### 5.2 Odolnost

Zvláštní pozornost musí být věnována při transportu svářečky, aby nedošlo k jejímu poškození pádem při manipulaci apod. Všechny pohyblivé části musí být fixovány. Zajištěno by mělo být také pojištění při přepravě. Srážení par vlivem prudkých změn teplot a těžkým nárazům během přepravy by mělo být eliminováno.

### 5.3 Skladovací podmínky

Svářečku nelze použít bezprostředně po dodání, je nutné ji ponechat na bezpečném místě aklimatizovat.

### 5.4 Rozsah dodávky

Obsah dodávky a stav dodaného zboží překontrolujte ihned po obdržení. Poškozené nebo chybějící díly zaznamenejte přímo na přepravní list (nebo dodací list apod.) a neprodleně nahlaseť dodavateli.

## 6 PŘÍPRAVA SVAŘOVÁNÍ

### 6.1 Všeobecné informace

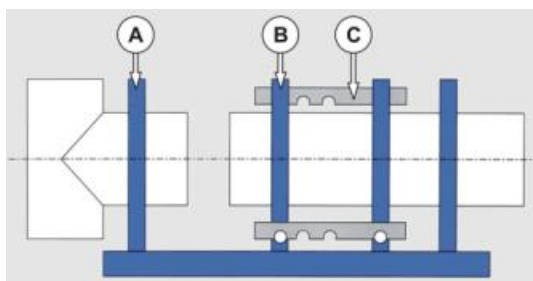
Svařovací proces popsany v níže uvedených kapitolách vychází z normy DVS 2207.

Místo svaru musí být chráněno před vlivy počasí (vlhkost, okolní teplota  $< +5^{\circ}\text{C}$ , přímé sluneční záření).

Pro optimální použití TM 160/250/315 TOP by měla být obsluha proškolená dodavatelem.

### 6.2 Přípravy

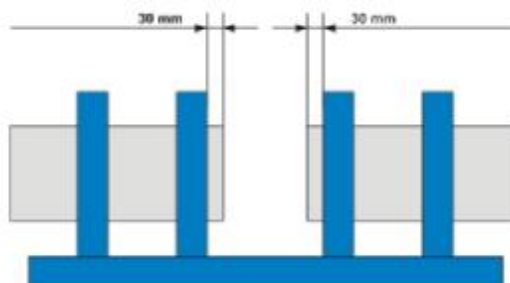
Saně svářečky jsou standardně nastaveny pro svařování dvou trubek za použití dvou upínacích čelistí na každý kus trubky. Hoblík a topné zrcadlo je vkládáno mezi dvě vnitřní upínací čelisti. V případě uchycení zvláštních tvarovek (nebo pro upnutí přípravku pro uchycení lemových nákrůžků), přesuňte čelist „B“ do požadované polohy. Zároveň odstraňte distanční vložky (rozpěrky) „C“ z původní polohy, upravte polohu čelisti „B“ a zajistěte rozpěrkami (C). Pozice pro přípravu svaru je nyní změněná - hoblík a zrcadlo vkládejte mezi čelisti „A“ a „B“.



Propojte hydraulickou jednotku a saně svářečky pomocí hydraulických hadic.

Při svařování trubek/tvarovek o vnějším průměru menším než max. rozsah svářečky, použijte odpovídající redukční čelisti.

Konce trubek/tvarovek přesuňte min. 30 mm přes okraj vnitřních upínacích čelistí. Ujistěte se, že trubky/tvarovky jsou vyrovnány s osou svářečky.



Pokud je to nutné, upínací síly je možno přizpůsobit různým utažením horních a dolních šroubů na upínacích čelistech.

Vhodné je též použití rolen.

### Doporučení

- Hydraulické rychlospojky udržujte v naprosté čistotě!
- Pokud nejsou hadice spojeny s některým ze zařízení, vždy použijte krytky pro ochranu rychlospojek. Krytky nejprve očistěte.
- Pokud je povrch zrcadla poškozený, nechte jej neprodleně opravit. Poškozený povrch může výrazně ovlivnit kvalitu svaru.

### 6.2.1 Připojení do elektrické sítě

1. Připojte hoblík a topné zrcadlo do hydraulické jednotky.
2. Připojte zástrčku hydraulické jednotky do el. sítě / elektrocentrály.

### POZOR Zkontrolujte napětí!

Elektrocentrála musí být zapnuta ještě před zapojením svářečky a musí vykazovat konstantní napětí.

3. Po zapnutí hydraulické jednotky se na displeji zobrazuje aktuální teplota zrcadla. Dioda (1) svítí a potvrzuje správné zapojení zrcadla. Pokud je teplotní čidlo poškozeno, signál je přerušen, nebo není zrcadlo zapojeno správně, displej zobrazí chybové hlášení „E40/E41“. V tomto případě je nutno odpojit hydraulickou jednotku a připojit topné zrcadlo.
4. Pro zobrazení přednastavené teploty zrcadla stiskněte tlačítko 3 nebo 4, dioda (2) se taktéž rozsvítí a na displeji se zobrazí nastavená (cílová) hodnota.
5. Současným stisknutím tlačítek 3 a 5 se na displeji zobrazí hodnota vyrovnání teplot.
6. Teplotu povrchu zrcadla změřte také pomocí bezdotykového digitálního teploměru. Doporučuje se teplotu takto měřit na několika místech povrchu zrcadla.



### Doporučení

Před započatím prvního svařování se v rámci rovnoměrného prohřátí povrchu zrcadla doporučuje počkat cca 10 minut po dosažení požadované teploty zrcadla.

## 6.2.2 Uživatelské rozhraní, ovládací prvky

- A Dioda svítí, pokud je hydraulická jednotka zapnutá a displej zobrazuje aktuální teplotu zrcadla. Pokud dioda bliká, teplota zrcadla se přizpůsobuje přednastavené hodnotě.
- B Dioda svítí, pokud se na displeji zobrazuje přednastavená hodnota teploty zrcadla.
- C Dioda svítí, pokud probíhá odpočítávání času během nahřívací fáze.
- D Dioda svítí, pokud probíhá odpočítávání času během fáze chladnutí.
- E Tlačítko pro nastavení a zapnutí stopek.




- 1 Zobrazení tlaku v hydraulickém systému.
- 2 Zobrazení aktuální teploty zrcadla a přednastavené teploty.
- 3 Zobrazení odpočítávání / nastavení času.
- 4 Tlačítko pro zavření svářečky (saní).
- 5 Tlačítko pro vypuštění tlaku z hydraulického systému.
- 6 Tlačítko pro otevření svářečky (saní).
- 7 Tlačítko pro zapnutí/vypnutí hoblíku.
- 8 Tlačítko pro snižování hodnot.
- 9 Tlačítko pro zvyšování hodnot.



### 6.2.3 Chybová hlášení

Hydraulická jednotka kontroluje případné chyby nebo nedostatky ohledně připojení a dodávky el. proudu. Jakmile se chyba vyskytne, jednotka na chybu upozorňuje akustickým signálem a na displeji se zobrazí odpovídající číslo chyby. Pro odstranění chybového hlášení je nutné hydraulickou jednotku vypnout a znovu zapnout.

Tabulka s přehledem chybových hlášení, možné příčiny a odstranění závad.

Číslo chyby	Možné příčiny	Řešení
E40 Topné zrcadlo chybí	Topné zrcadlo není připojeno	Zkontrolujte, zda je zrcadlo připojeno správně, vypněte a znovu zapněte hydraulickou jednotku.
	Přerušen uzavřený obvod	Kontaktujte servis.
E41 Přerušení odporu	Odporový obvod přerušen	Kontaktujte servis.
E50 Tlakové čidlo není připojeno	Obvod přerušen nebo poškozené tlakové čidlo	Kontaktujte servis.
E90 Tlačítko ve funkci během zapínání jednotky	Některé z tlačítek bylo stisknuto během zapínání hydraulické jednotky	Zkontrolujte funkčnost tlačítek, vypněte a zapněte hydraulickou jednotku.
E91 Kontrola dodávky el. proudu	Obrácené pořadí fází (pouze u TM 315)	Povolte pouzdro a otočte konektory 
	Neutrální fáze není zapojena	Kontaktujte servis.
	Tolerance dodávky el. proudu překročena $U = U_{in} \pm 10\%$ $t = 3 \text{ s}$	Zkontrolujte dodávku el. proudu, ve smyslu zda je napětí v toleranci
E98/E99 Chyba paměti		Kontaktujte servis

#### 6.2.4 Nastavení teploty topného zrcadla

Po připojení zrcadla do hydraulické jednotky a po zapnutí jednotky stiskněte tlačítko „ON SET“ - tlačítko 5 na cca 5-6 sekund. Diody 2 začne blikat, programovací mód je nyní aktivován. Pomocí tlačítek 3 nebo 4 nastavte požadovanou hodnotu. Pro potvrzení nastavené hodnoty stiskněte opět tlačítko 5, nebo vyčkejte cca 10 sekund. Displej už nyní opět zobrazuje aktuální teplotu zrcadla.

**POZOR**      Rozsah nastavitelných teplot je 100 - 270 °C.



#### 6.2.5 Vyrovnání teplot

Vyrovnání teplot je obecně kalibrace aktuální teploty topného zrcadla (měřená sondou v zrcadle a zobrazená na displeji) s aktuální teplotou povrchu zrcadla naměřenou bezdotykovým teploměrem.

Pro aktivaci módu nastavení vyrovnání teplot současně stiskněte na 5-6 vteřin tlačítko 3 a 5. Diody 1 a 2 začnou blikat a na displeji se zobrazí aktuální nastavená hodnota vyrovnání teplot. Pomocí tlačítek 3 a 4 nastavte požadovanou hodnotu. Rozsah nastavitelných hodnot je +/- 25°C. Pro potvrzení nastavené hodnoty stiskněte tlačítko 5.



**POZOR**      Pokud je rozdíl teplot mimo rozsah +/- 25°C, kontaktujte servis.

#### **Příklad**

Nastavte teplotu zrcadla (např. 210°C) a vyčkejte cca 10 minut po dosažení této teploty, aby se povrch zrcadla rovnoměrně prohřál. Přepokládejme, že skutečná teplota povrchu zrcadla je 205°C. Rozdíl teplot je tedy v tomto případě 5°C. Nastavením vyrovnání teplot na 5°C je tento rozdíl kompenzován.



### 6.2.6 Nastavení stopek

1. Stiskněte tlačítko 3 na dobu cca 5-6 sekund. Dioda (2) začne blikat, což znamená, že je aktivován mód nastavení a na displeji se zobrazí poslední nastavený čas. (Čas t2 je zobrazen v sekundách).
2. Podle tabulek se svařovacími hodnotami nastavte odpovídající čas pomocí tlačítek 4 nebo 5. Nastavenou hodnotu potvrďte tlačítkem 3.
3. Dioda (2) začne opět blikat a nyní je možné nastavit hodnotu času t5 v minutách.
4. Podle tabulek se svařovacími hodnotami nastavte odpovídající čas pomocí tlačítek 4 nebo 5.
5. Nastavenou hodnotu potvrďte tlačítkem 3.



### 6.2.7 Počátek odpočítávání

1. Diody (1) a (2) nesvítí a displej ukazuje „0“.
2. Stiskněte tlačítko 3.
3. Dioda (1) svítí a začíná odpočítávání času t2 (čas nahřívání). Tento čas je zobrazován v sekundách.
4. Konec odpočítávání doby nahřívání je doprovázen akustickým signálem.
5. Stiskněte tlačítko 3 pro začátek odpočítávání času t5 (doba chladnutí). Tento čas je zobrazován v minutách a poslední minuta v sekundách.
6. Konec odpočítávání doby chladnutí je doprovázen akustickým signálem.



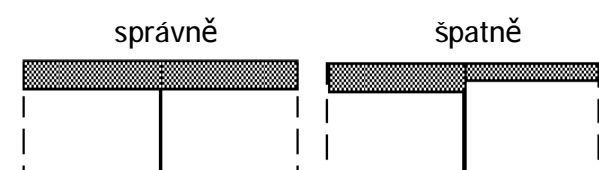
## 7 SVAŘOVÁNÍ

### 7.1 Základy svařování na tupo

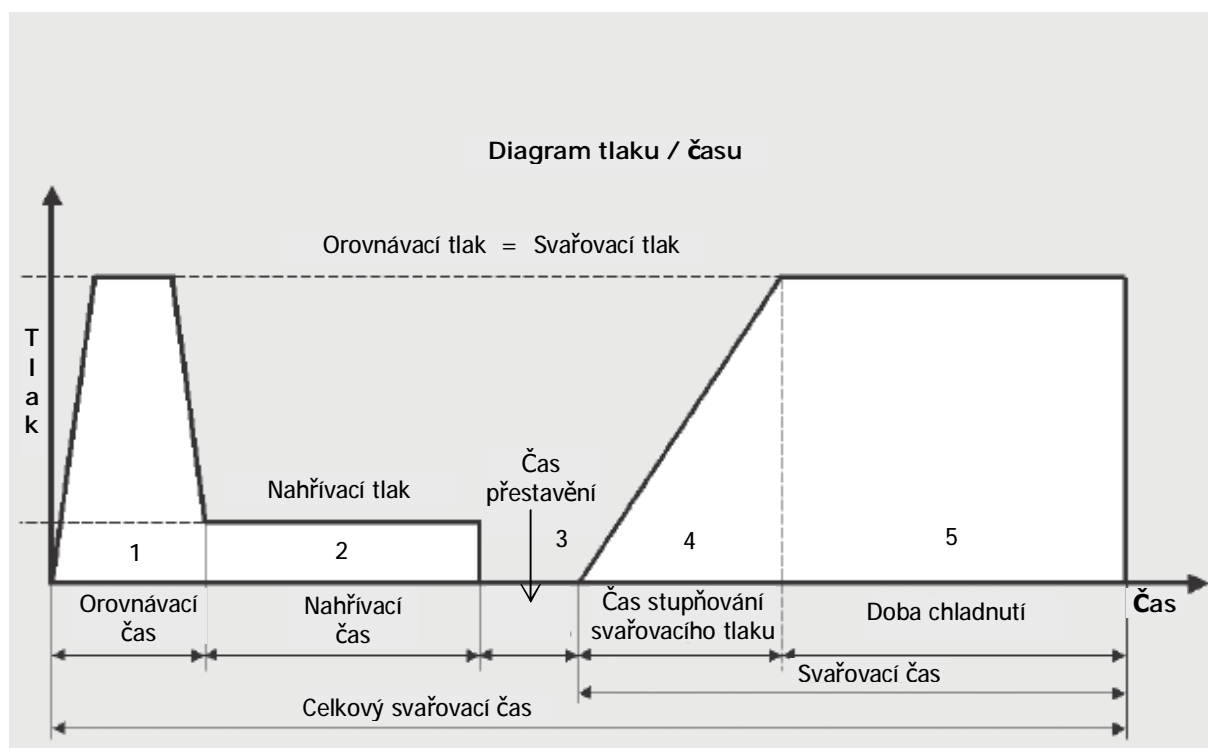
Pro svařování na tupo s topným zrcadlem jsou části, které mají být svařeny (trubka/trubka, trubka/tvarovka, tvarovka/tvarovka), nahřáty v místě svaru na svařovací teplotu a pod tlakem svařeny bez použití přídavných materiálů.

Po ohoblování trubek musí být provedeno orovnění svařovacích ploch pomocí topného zrcadla a kontrolovaného orovňovacího tlaku, viz svařovací tabulky.

**POZOR** Svařitelný je pouze stejný typ materiálu  
Tloušťka stěny obou segmentů musí být stejná



Orovňovací a svařovací tlak je shodný. Nahřívací tlak je podstatně menší, ale kontakt mezi trubkou/tvarovkou a zrcadlem musí být dosažen.



## 7.2 Svařovací proces

### 7.2.1 Výpočet pohybového (odporového) tlaku



nebezpečí

Nebezpečí poranění rukou!  
Saně svářečky se pohybují

**Pohybový tlak musí být měřen/nastavován před každým svařováním!**

1. Pomocí tlačítka „A“ zcela otevřete saně svářečky.
2. Pomocí regulátoru tlaku vypustíte tlak z hydraulického systému (otáčejte proti směru hodinových ručiček).
3. Stiskněte tlačítko „B“ a zároveň otáčejte regulátorem tlaku ve směru hodinových ručiček.
4. Jakmile se levá část saní svářečky začne rovnoměrně pohybovat, zaznamenejte tlak, který je zobrazen na displeji hydraulické jednotky. Toto je nutné provést ještě předtím, než se saně svářečky zcela zavřou (tedy než dojde ke spojení obou trubek/tvarovek).



### 7.2.2 Příprava svařovacích ploch



nebezpečí

Nebezpečí pořezání rukou!  
Břity hoblíku jsou ostré

1. Zcela otevřete saně svářečky. Zkontrolujte, zda mezera mezi čely trubek/tvarovek je minimálně tak široká jako šířka hoblíku.
2. Vložte hoblík do saní svářečky. Bezpečnostní mechanismus se automaticky uzamkne a zabrání tak samovolnému uvolnění hoblíku během hoblování.
3. Zkontrolujte, zda signalizační světlo „B“ svítí, což znamená, že hoblík je vložen správně.



- Pomocí tlačítka „C“ spusťte hoblík a tlačítkem „D“ opatrně najed'te konci trubek/tvarovek na hoblík. Povrch trubek/tvarovek hoblujte, dokud hoblík nevytváří souvislé špony o stejné šířce jako je tloušťka stěn trubek/tvarovek a dokud takováto špona nemá délku min. dvojnásobku obvodu trubek/tvarovek.



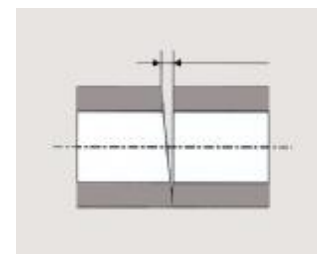
**POZOR** Maximální hoblovací tlak smí být 10 bar nad odporový tlak, jinak dojde k poškození motoru/převodu hoblíku!

- Pomocí tlačítka „E“ vypustíte tlak z hydraulické soustavy.
- Tlačítkem „F“ otevřete saně svářečky.
- Vypněte hoblík tlačítkem „C“.  
-> vyjměte hoblík ze svářečky a vložte jej do odkládacího boxu

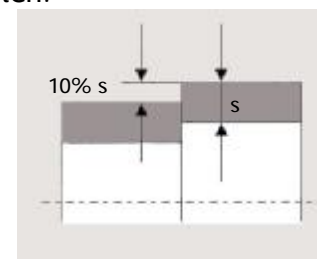


- Zavřete saně svářečky tak, aby došlo k dotyku obou konců trubek/tvarovek.
- Zkontrolujte mezeru mezi trubkami/tvarovkami.  
Maximální tolerance je následující:

$d \leq 200$  mm ..... mezeru max. 0,3 mm  
 $200 < d < 400$  mm ..... mezeru max. 0,5 mm  
 $d > 400$  mm ..... mezeru max. 1,0 mm



- Zkontrolujte přesazení trubek/tvarovek po jejich celém obvodu.
- Přesazení trubek/tvarovek nesmí přesáhnout 10% jejich tloušťky stěn.



- Pokud je přesazení trubek/tvarovek větší než přípustná mez, upravte polohu trubek/tvarovek nebo jejich upnutí (pootočením nebo změnou upínací síly).
- Pokud dojde k upravování poloh trubek/tvarovek, je nutno znovu povrchy ohoblovat.
- Z pracovního prostoru svářečky odstraňte plastové hobliny.

15. Odmastěte oba svařované povrchy trubek/tvarovek vhodným čisticím (např. Tangit). Topné zrcadlo by mělo být udržované v čistotě, aby nedošlo k přenesení nečistot do svařovacích ploch z povrchu zrcadla.

**POZOR** Po odmaštění už se svařovacích ploch nedotýkejte!

### 7.2.3 Výpočet svařovacího tlaku

**DŮLEŽITÉ** Svařovací tlak je součet „tabulkové hodnoty a odporového tlaku“

např.  $31 \text{ bar}^* + 6 \text{ bar} = 37 \text{ bar}$

\* pro TM250/315, d 200 mm, SDR 11 (viz svařovací tabulky)

### 7.2.4 Nastavení svařovacího tlaku

1. Zcela otevřete saně svařečky.
2. Vypusťte tlak z hydraulické soustavy pomocí regulátoru tlaku (otáčejte proti směru hodinových ručiček).
3. Pomocí tlačítka pro uzavírání saní a otáčením regulátoru tlaku po směru hodinových ručiček uveďte levou část saní do pohybu a vyčkejte, dokud nedojde k dotyku trubek/tvarovek.
4. Pomocí regulátoru tlaku nastavte požadovanou hodnotu tlaku.

Pokud je nastavený tlak příliš vysoký (neodpovídá požadované hodnotě tlaku):

1. Otevřete saně svařečky.
2. Otočte regulátorem tlaku proti směru hodinových ručiček alespoň o 3 otáčky.
3. Znovu nastavte hodnotu svařovacího tlaku.

### 7.2.5 Svařovací proces

Teflonový povrch topného zrcadla je vždy nutno udržovat v čistotě a chránit jej před případným poškozením a poškrábáním. V případě porušení teflonové vrstvy je nutno zajistit nový PTFE povrch. Poškozený povrch zrcadla může vést k nekvalitním svarům!



nebezpečí

Nebezpečí hoření!  
Topné zrcadlo dosahuje teploty nad 200°C

Svařovací parametry jsou uvedeny v příslušných svařovacích tabulkách.

## OROVNÁNÍ

1. Vložte topné zrcadlo do saní svářečky.
2. Svařované konce trubek/tvarovek přitlačte na povrch zrcadla.
3. Pro dosažení nastavené hodnoty tlaku ponechte stisknuté tlačítko pro pohyb čelistí po dotyku trubek/tvarovek se zrcadlem cca 15 sekund stisknuté.

**Orovnávací tlak = Svařovací tlak**

Orovnávací / svařovací tlak je nutné kontrolovat a popř. přizpůsobit na požadovanou hodnotu.



## VYPUŠTĚNÍ TLAKU (po vytvoření orovnávacího výronku)

1. Po vytvoření orovnávacího výronku po celém obvodu obou svařovacích ploch (viz odpovídající svařovací tabulky) stiskněte tlačítko „5“ pro vypuštění tlaku v hydraulickém systému.



**POZOR!** Neotvírejte saně svářečky! Svařované konce musí zůstat ve styku s povrchem topného zrcadla!

2. Spusťte odpočítávání času (viz odpovídající svařovací tabulky).

## NAHŘÍVÁNÍ

Nahřívací tlak musí být po celou dobu nahřívání v rozmezí 0 bar a hodnoty uvedené v odpovídající svařovací tabulce.

## **PŘESTAVĚNÍ**

Fáze přestavění musí být co nejkratší. Maximální čas pro přestavění je uveden v odpovídajících svařovacích tabulkách.

Po uplynutí doby nahřívání:

1. Tlačítkem pro otevření saní svářečky odjed'te od zrcadla na takovou vzdálenost, kdy dojde (vlivem centrovacího zařízení) k odtržení zrcadla od svařovacích ploch trubek/tvarovek.
2. Ihned vyjměte zrcadlo ze svářečky.

## **SPOJOVÁNÍ**

1. Tlačítkem pro zavření saní spojte oba nahřáté konce trubek/tvarovek a ponechte tlačítko ještě cca 15 sekund stisknuté pro dosažení nastaveného tlaku.

Topné zrcadlo opatrně vložte do odkládacího boxu.

## **CHLADNUTÍ**

**POZOR** Doba chladnutí ve svářečce pod odpovídajícím tlakem musí být vždy dodržena! Chladnutí svaru nesmí mít nijak urychlováno. Tlak v hydraulickém systému je nutné i během chladnutí kontrolovat a popř. přizpůsobit!

## **VYPUŠTĚNÍ TLAKU**



varování

Nebezpečí poranění

Vypusťte tlak z hydraulického systému, než uvolníte upínací čelisti!

Stiskněte tlačítko pro vypuštění tlaku a držte jej, dokud ručička manometru neklesne na hodnotu 0 bar.

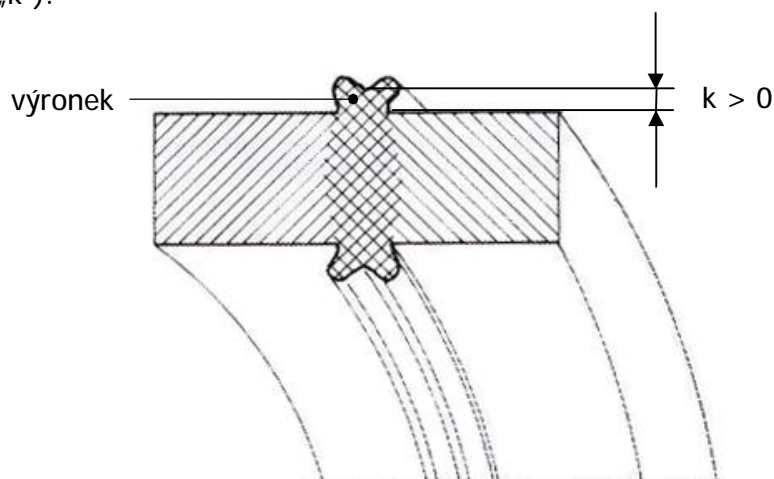
**POZOR!** Nepohybujte již se saněmi svářečky!

Uvolněte upínací čelisti a vyjměte svařované trubky/tvarovky ze saní svářečky.

**POZOR!** Všechny svary musí zcela zchladnout. Tlakovou zkoušku lze obecně provést po cca 1 hodině po posledním svaru.

### 7.3 Vizuální kontrola svařovacího výrobku (návarku)

Ihned po vyjmutí svařence ze svařečky vizuálně zkontrolujte vzhled svařovacího výrobku a jeho výšku (hodnota „k“).



### 7.4 Příklad (TM 315/250)

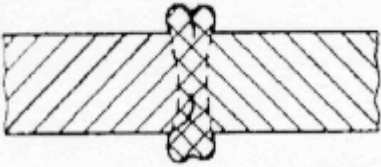
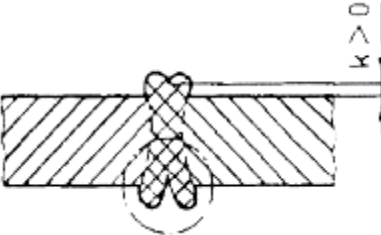

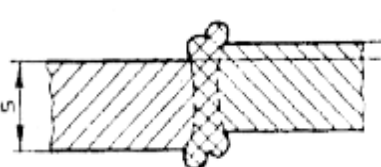
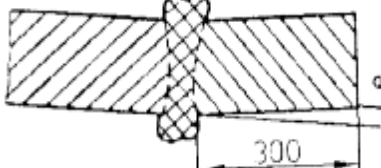

Trubka / tvarovka	PE	Teplota zrcadla	210 °C
Vnější průměr	200 mm	Pohybový tlak	6 bar
Tlaková třída	SDR 11	Tabulková hodnota	31 bar
Tloušťka stěny	18,2 mm	Nastavení tlaku hydrauliky	37 bar

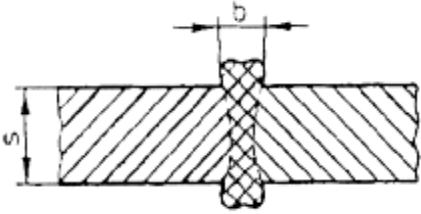
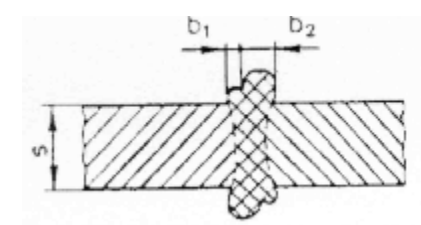
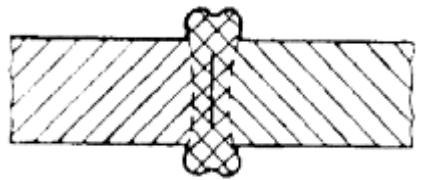

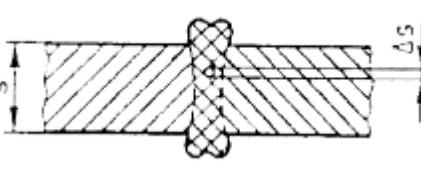
Všechny údaje o tlaku, čase a teplotě jsou uvedeny ve svařovacích tabulkách!

Orovnání	při tlaku 37 bar do vytvoření výrobku 2,0 mm
Nahřívání	182 sekund při tlaku těsně nad 0 bar
Přestavění	max. 10 sekund
Spojení	max. 11 sekund
Chladnutí	min. 23 minut



## 8 ANALÝZA CHYB

Vzhled svaru	Popis	Skupina hodnocení		
		I	II	III
	<p>Podélná nebo příčná trhlina vyskytující se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ve svaru</li> <li>• v základním materiálu</li> </ul>	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné
	<p>Otevřený návarek zapříčiněný např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatečným svařovacím tlakem</li> <li>• příliš krátkým nahřívacím časem</li> <li>• příliš krátkou dobou chlazení</li> </ul>	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné
	<p>Podélné nebo příčné vruby v základním materiálu zapříčiněné např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• upínacím zařízením</li> <li>• nesprávným transportem</li> </ul>	Částečně přípustné, pokud $\Delta s \leq 0.1s$ ale max. 0.5mm	Částečně přípustné, pokud $\Delta s \leq 0.1s$ ale max. 1mm	Částečně přípustné, pokud $\Delta s \leq 0.15s$ ale max. 5mm
	Přelícování trubek, přesazení návarku	Přípustné, pokud $e \leq 0.1s$ ale max. 2mm	Přípustné, pokud $e \leq 0.15s$ ale max. 4mm	Přípustné, pokud $e \leq 0.2s$ ale max. 5mm
	<p>Nesouosost trubek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vadné saně svářečky</li> </ul>	Přípustné, pokud $e \leq 1mm$	Přípustné, pokud $e \leq 2mm$	Přípustné, pokud $e \leq 4mm$
	Nadměrný otevřený návarek s ostrými konci způsobený např. špatnými svařovacími parametry, zejména u polyolefinů.	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné

Vzhled svaru	Popis	Skupina hodnocení		
		I	II	III
	<p>Návarek příliš úzký nebo příliš široký. Možná příčina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nesprávný nahřívací čas</li> <li>• nesprávná teplota topného zrcadla</li> <li>• nesprávný svařovací tlak</li> </ul>	Viz str. 14 DVS 2202-1	Viz str. 14 DVS 2202-1	Viz str. 14 DVS 2202-1
	<p>Nesouměrný a nesouosý návarek zapříčiněný např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nesprávnou přípravou svařovaných ploch</li> <li>• chybou svařovacího stroje</li> </ul>	Přípustné, pokud $b1 \geq 0,7 \times b2$	Přípustné, pokud $b1 \geq 0,6 \times b2$	Přípustné, pokud $b1 \geq 0,5 \times b2$
	<p>Neucelený svar zapříčiněný např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontaminací svaru</li> <li>• zoxidováním svařovacích ploch</li> <li>• příliš nízkou teplotou topného zrcadla</li> <li>• příliš vysokou teplotou topného zrcadla</li> </ul>	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné
	<p>Dutina ve svaru zapříčiněná např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatečným svařovacím tlakem</li> <li>• nedostatečnou dobou chladnutí</li> </ul>	Nepřípustné	Nepřípustné	Nepřípustné
	<p>Oddělené mnohočetné póry v povrchu návareků zapříčiněné např.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznikající párou během svařování</li> <li>• znečištěným topným zrcadlem</li> </ul>	Přípustné, pokud $\Delta s \leq 0,05 \times s$	Přípustné, pokud $\Delta s \leq 0,10 \times s$	Přípustné, pokud $\Delta s \leq 0,15 \times s$

## 9 ÚDRŽBA

Svářečka TM 160/250/315 by měla být pravidelně kontrolována a udržována v čistotě. Běžná údržba spočívá pouze v čištění vnějšku svářečky.

Důrazně doporučujeme provést jednou za rok na svářečce kompletní revizi v autorizovaném servisu.

### 9.1 Výměna opotřebovaných částí

PTFE povrch topného zrcadla:

- nepřijatelné je jakékoliv poškození teflonového povrchu zrcadla (škrábance, vrypy apod.)
- neprodleně zajistěte opravu povrchu zrcadla v autorizovaném servisu

Břity hoblíku:

- břity hoblíku jsou opatřeny ostřím na obou stranách, lze je tedy po opotřebení jedné strany otočit a použít druhou stranu
- po opotřebení obou stran břitů je nutné břity bez odkladu vyměnit

### 9.2 Hydraulický systém

- rychlospojky na hadicích, na hydraulické jednotce a na saních je nutné neustále udržovat v čistotě
- k ochraně rychlospojek během přepravy a skladování vždy používejte plastové krytky

### 9.3 Hydraulická jednotka

Kontrola hladiny oleje:

- Pravidelně kontrolujte hladinu oleje v hydraulické jednotce. Opatrně odmontujte zadní kryt jednotky.

Výměnu oleje v hydraulické jednotce provádí autorizovaný servis v rámci pravidelných servisních prohlídek.

## 10 ZÁKAZNICKÝ SERVIS

Pro jakékoliv dotazy neváhejte kontaktovat výhradní zastoupení firmy Georg Fischer:

TITAN-METALPLAST s.r.o.

Bližší informace a kontakty na [www.titan-metalplast.cz](http://www.titan-metalplast.cz)