

Bedienungsanleitung

aquatherm Handschweißgeräte Art.-Nr. 50336, 50337, 50341

Für die Verarbeitung von

fusiotherm®, **climatherm**, **aquatherm lilac**, **firestop** und **aquatherm ISO**

Rohrleitungssystemen der Dimensionen 16-125 mm



aquatherm

Teil A: Montage der Schweißwerkzeuge

WICHTIG!

Es dürfen nur original fusiotherm®-Schweißgeräte und fusiotherm®-Schweißwerkzeuge verwendet werden.

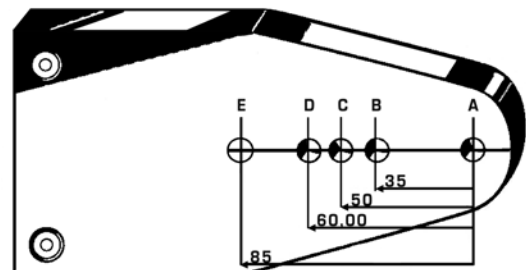
- Schweißwerkzeuge im kalten Zustand mit der Hand aufschrauben und handfest anziehen.
- Vor der Fusion von Verteilerblöcken, bei denen zwei Anschlüsse gleichzeitig geschweißt werden, sind die Schweißwerkzeuge in die entsprechenden Löcher des Heizschwerts, wie nebenstehend in Tabelle A und Zeichnung B beschrieben, zu platzieren.
- Die Schweißwerkzeuge müssen frei von Verunreinigungen sein und vor der Montage auf Sauberkeit geprüft werden. Falls erforderlich sind Heizbuchse und Heizdorn mit einem nicht fasernden, groben Papiertuch und evtl. mit Spiritus zu reinigen.



A

Art.-Nr.	Durchgang	Lochplatz	Abgänge	Lochplatz
30115	Ø 25 mm	A + E	Ø 20 mm	A + C
85123	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C
85124	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C

B

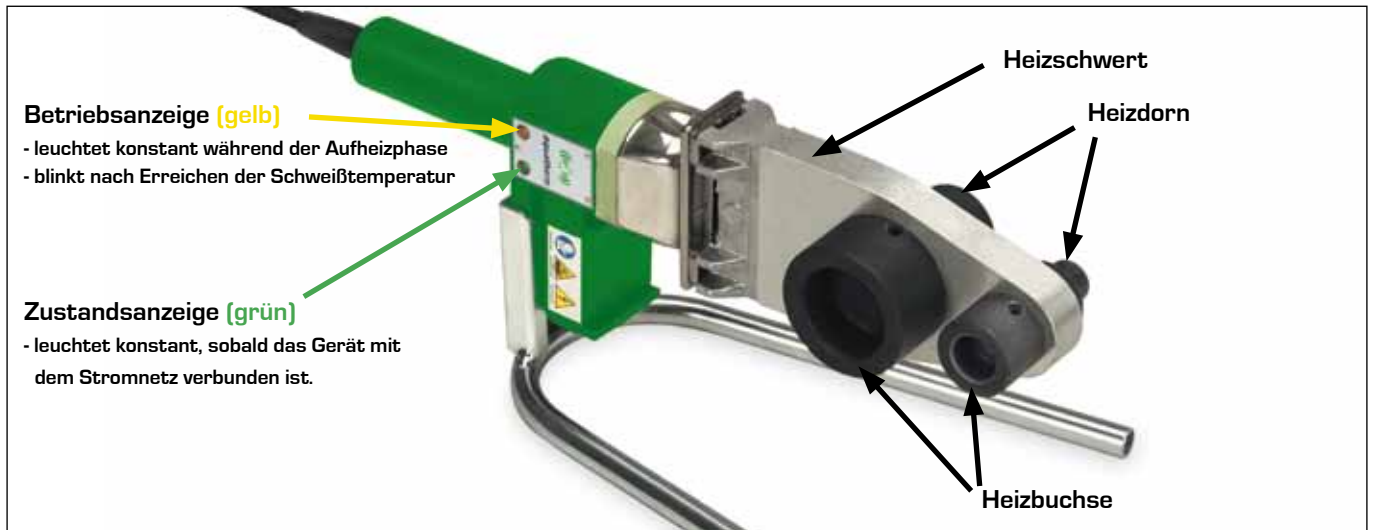


- Schweißwerkzeuge immer so montieren, dass die Oberfläche nicht über den Rand des Heizschwerts ragt. Schweißwerkzeuge ab Ø 40 mm sind immer an den hinteren Bohrungen des Heizschwerts zu befestigen.
- Schweißgerät an die Stromversorgung anschließen und kontrollieren, ob die Betriebsanzeige (siehe nächste Seite) brennt.

Je nach Umgebungstemperatur dauert das Aufheizen des Schweißschwerts zwischen 10 und 30 Minuten.



Teil A: Aufheizphase / Handhabung



Teil A: Aufheizphase

7. Während der Aufheizphase ist die Schraube der Schweißwerkzeuge kräftig anzuziehen.

Dabei ist darauf zu achten, dass die Aufsätze vollflächig am Heizschwert aufliegen. Es dürfen keine Zangen oder andere ungeeignete Werkzeuge verwendet werden, damit die Beschichtung der Schweißwerkzeuge nicht beschädigt wird.

8. Die erforderliche Schweißtemperatur für die Verarbeitung des fusiotherm®-Systems beträgt 260 °C. Gemäß DVS-Schweißrichtlinie ist die Schweißtemperatur vor Schweißbeginn am Werkzeug zu kontrollieren.

Die Temperaturkontrolle erfolgt mit einem schnellanzigenden Oberflächentemperaturmeßgerät.

ACHTUNG:

Erste Schweißung 5 Minuten nach Erreichen der Schweißtemperatur!

Teil A: Handhabung

9. Bei Werkzeugwechsel an einem aufgeheizten Gerät, ist nach der Aufheizdauer erneut die Kontrolle der Einsatztemperatur an dem neuen Werkzeug erforderlich.

10. Wenn das Gerät, während längerer Pausen, ausgeschaltet wird, muss der Aufheizvorgang (ab Punkt 6) erneut durchgeführt werden.

11. Nach Beendigung der Schweißarbeiten Gerät ausschalten und abkühlen lassen. Das Schweißgerät niemals mit Wasser abkühlen, da sonst die Thermowiderstände zerstört werden.

12. fusiotherm®-Schweißgeräte und -Schweißwerkzeuge sind vor Verunreinigungen zu schützen. Festgebrannte Partikel können zu einer fehlerhaften Fusion führen.

Die Werkzeuge können mit fusiotherm®-Reinigungstüchern, Art.-Nr. 50193 gereinigt werden. Die Schweißwerkzeuge sind stets trocken zu halten.

13. Das Gerät nach Durchführung einer Schweißung nicht auf die teflonbeschichteten Werkzeuge legen, sondern in dem mitgelieferten Ständer abstellen.

14. Beschädigte und verunreinigte Schweißwerkzeuge müssen unbedingt ersetzt werden, da nur einwandfreie Verarbeitungswerkzeuge einwandfreie Fusionsverbindungen garantieren.

15. Defekte Geräte niemals öffnen oder selbst reparieren. In diesem Fall das Gerät zur Reparatur ins Werk senden.

16. Die Einsatztemperatur der fusiotherm®-Schweißgeräte regelmäßig mit geeigneten Meßgeräten überprüfen, bzw. überprüfen lassen.

Teil A: Richtlinien / Teil B: Überprüfung der Geräte und Werkzeuge

Teil A: Richtlinien

17. Für die Handhabung von Schweißmaschinen sind die Allgemeinen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Insbesondere gelten die Richtlinien der Berufsgenossenschaft der Chemischen Industrie für Maschinen zur Be- und Verarbeitung von Kunststoffen [Kapitel: „Schweißmaschinen und Schweißeinrichtungen“].
18. Für die Handhabung der fusiotherm®-Schweißgeräte, -maschinen und -werkzeuge gelten weiterhin die Allgemeinen Richtlinien DVS 2208 Teil 1.

Teil B: Überprüfung der Geräte und Werkzeuge

1. Es muss geprüft werden, ob die eingesetzten Schweißgeräte und -werkzeuge den Richtlinien „Fusionstechnik Teil A“ entsprechen.
2. Die verwendeten Geräte und Werkzeuge müssen die geforderte Einsatztemperatur von 260 °C erreicht haben. Dies bedarf, gemäß „Fusionstechnik Teil A, Punkt 8“ einer gesonderten Prüfung, welche entsprechend der DVS-Schweißrichtlinie zwingend erforderlich ist: Gemäß DVS-Schweißrichtlinie darf die Kontrolle der benötigten Einsatztemperatur mit schnellanzeigenden Oberflächentemperatur-Messgeräten durchgeführt werden.

Geeignete Messgeräte müssen eine Temperaturmessung bis 350 °C ermöglichen und eine hohe Messgenauigkeit aufweisen.

HINWEIS

aquatherm empfiehlt das original aquatherm Temperatur-Messgerät Art.-Nr. 50188



Temperaturkontrolle mit Oberflächenmessgerät



aquatherm Temperatur - Messgerät Art.-Nr. 50188

Teil B: Vorbereitung für die Fusion

Teil B: Vorbereitung für die Fusion

3. Rohr rechtwinklig zur Rohrachse abtrennen.
Es dürfen ausschließlich fusiotherm®-Rohrabschneider bzw. geeignete Schneidwerkzeuge verwendet werden. Gegebenenfalls Rohr entgraten und Schneidespäne entfernen.
4. Einschweißtiefe mit beiliegender Lehre und Graphitstift am Rohrende anzeichnen.
5. Gewünschte Position des Formteiles mit einer Markierung am Rohr und/ oder Fitting kennzeichnen.

Die Hilfsmarkierungen am Formteil und die durchlaufende Linie des Rohres können als Ausrichtungshilfe verwendet werden.

6. Die Sauerstoffsperrschicht des climatherm OT-Rohres, die Alu-PP-Verbundschicht des Stabverbund-Rohres und die UV-Schutzschicht der Faserverbund-UV-Rohre vor der Fusion bis zum Anschlag mit den für den entsprechenden Rohrdurchmesser vorgesehenen fusiotherm®-Doppelschälwerkzeugen (Art.-Nr. 50507, 50511, 50515, 50519, 50525) vollflächig abschälen.

Durch Rechtsdrehung der Einstellschrauben bis zum Anschlag lassen sich die Schälgeräte auf kleine Schäliefen (Muffen), durch Linksdrehung bis zum Anschlag auf große Schäliefen (Elektromuffen) einstellen.

Alternativ können die Schälgeräte Art.-Nr. 50506, 50508, 50512, 50514, 50518, 50524 und 50526 verwendet werden.

7. Es sind ausschließlich Original-fusiotherm®-Schälgeräte mit einwandfreien Schälmessern zu verwenden. Stumpfe Schälmesser müssen durch Originalersatzmesser ausgetauscht werden. Im Anschluss daran sind Probeschälungen notwendig, um die korrekte Einstellung des neuen Messers zu überprüfen. Das geschälte Stabverbund bzw. climatherm OT-Rohr darf nicht leichter als üblich in die Heizbuchse geschoben werden können.
8. Das Ende des zu schälenden Rohres in die Führung des Schälwerkzeuges schieben. Die Aluminium-PP-Verbundschicht bzw. Sauerstoffsperrschicht bis zum Anschlag des Schälwerkzeuges abdrehen.

Die Abschälentiefe bis zum Anschlag des Schälwerkzeuges gibt die Einschweißtiefe an. Das Anzeichnen - wie unter Punkt 4 beschrieben - entfällt.

9. Vor der Fusion ist zu prüfen, ob die Aluminium-PP-Verbundschicht, die Sauerstoffsperrschicht oder UV-Schutzschicht vollständig abgeschält ist.



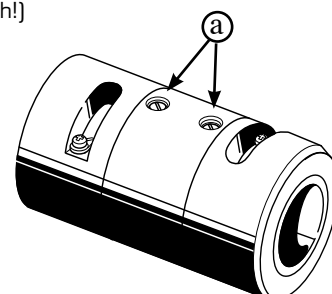
Abschneiden des Rohres



Einzeichnen der Einschweißtiefe



Abschälen der Aluminium-PP-Verbundschicht bzw. Sauerstoffsperrschicht (nur bei Stabverbundrohr und climatherm OT Rohr erforderlich!)



Unterschiedliche Schäliefen durch Drehung der Einstellschrauben (a) einstellbar

Teil B: Vorbereitung für die Fusion / Anwärmen der Elemente

Teil B: Vorbereitung für die Fusion

Maßgebende Daten für die Fusion

Rohr- Außen-Ø	Einschweiß- tiefe	Anwärmzeit		Verarbei- tungszeit	Abkühlzeit
		sec. DVS	sec. AQE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

In Anlehnung an die DVS 2207, Teil 11 sollte die Anwärmzeit bei Umgebungstemperaturen unter +5 °C um 50 % erhöht werden.

*von aquatherm empfohlene Anwärmzeiten

Dimension 160 - 355mm:

Diese Dimensionen werden im Stumpfschweißverfahren verschweißt.

Es gelten die allgemeinen Richtlinien für Heizelementschweißen gem. DVS 2207, Teil 11.

Teil B: Anwärmen der Elemente

10. Rohrende, ohne zu drehen, bis zur angezeichneten Einschweißtiefe in die Heizbuchse schieben und gleichzeitig das Formteil, ohne zu drehen, bis zum Anschlag auf den Heizdorn schieben.

Die Anwärmzeit gemäß vorstehender Tabelle ist unbedingt einzuhalten!

Rohre und Formteile der Dimensionen Ø 75-125 mm dürfen grundsätzlich nur mit dem Schweißgerät Art.-Nr. 50341, (oder der -maschine Art.-Nr. 50147) verarbeitet werden.

ACHTUNG:

Die Anwärmzeit beginnt grundsätzlich erst, wenn die Einschweißtiefe in der Heizbuchse bzw. der Anschlag auf dem Heizdorn erreicht ist.



Anwärmen der Formteile

Teil B: Fügen, Fixieren, Ausrichten

Teil C: Einschweißsattel

Teil B: Fügen, Fixieren, Ausrichten

11. Nach der vorgeschriebenen Anwärmzeit, Rohr und Formteil zügig von den Schweißwerkzeugen abziehen und sofort, ohne zu drehen, gerade zusammenschieben, bis die angezeichnete Einschweißtiefe durch die entstandene Wulst des Formteiles abgedeckt ist.

ACHTUNG:

Das Rohr darf nicht zu tief in das Formteil eingeschoben werden, da dies sonst zu Verengungen, im Extremfall zu Verschlüssen des Rohres führen kann.

12. Die zusammengefügt Elemente sind während der Verarbeitungszeit zu fixieren.

In dieser Zeit kann die Verbindung korrigiert werden.

Die Korrektur beschränkt sich lediglich auf das Ausrichten von Rohr- und Formteil. Das Drehen der Elemente ist nicht zulässig. Nach Ablauf der Verarbeitungszeit darf die Verbindung nicht mehr ausgerichtet werden.

13. Nach der Abkühlzeit kann die Werkstoffeinheit voll belastet werden.

Das Ergebnis der Verschmelzung von Rohr und Fitting ist eine unlösbare Werkstoff-Einheit der Systemelemente: Beispiellose Verbindungstechnik mit Sicherheit auf Lebenszeit!



Fügen, Fixieren und ...



... Ausrichten der Formteile.



Das Resultat: Eine unlösbare Verbindung!

Teil C: Einschweißsattel

fusiotherm®-Einschweißsattel stehen für die Rohr-Außendurchmesser 40 - 355 mm zur Verfügung.

Einschweißsattel werden in folgenden Einsatzbereichen verwendet:

- Für nachträgliche Abzweiganschlüsse
- Im Verteilerbau
- Als Etagenabzweig in Steigleitungen
- Zur Aufnahme von Tauchhülsen, u.v.m.

1. Vor Beginn des Schweißvorgangs ist zu prüfen, ob die verwendeten Geräte und Werkzeuge den Richtlinien Fusionstechnik Teil A entsprechen.

2. Zuerst muss die Rohrwandung mit dem fusiotherm®-Bohrer durchbohrt werden (Art.-Nr. 50940-50958).



Durchbohren der Rohrwandung

Teil C: Einschweißsattel

3. WICHTIG!

Ausschließlich bei den climatherm OT Rohren Art.-Nr. 2170708-2170142 ist die Sauerstoffsperrschicht mit den unten aufgeführten fusiotherm® Sattelfräsern zu entfernen.

Art.-Nr.	Abmessung
50921	für Einschweißsattel \varnothing 20 & 25 mm bei Rohrdimensionen ab 50 mm
50922	für Einschweißsattel \varnothing 32 mm
50924	für Einschweißsattel \varnothing 40 mm
50926	für Einschweißsattel \varnothing 50 mm
50928	für Einschweißsattel \varnothing 63 mm

Der Sattelfräser wird hierzu in die Bohrung gesteckt und mit leichtem Druck und geringer Umdrehungsgeschwindigkeit 2 bis 3 mal zwischen den sich gegenüberliegenden Rohrseiten hin und her bewegt; bis die Sauerstoffsperrschicht vollflächig abgeschält ist.

Grat, Spähne und andere Verschmutzungen mit einem Entgrater oder den aquatherm Reinigungstüchern entfernen. Die geschälte Fläche nicht mehr berühren und vor neuer Verunreinigung schützen.

Bei Verwendung von Stabverbund-Rohren ist das an der Bohrung verbliebene Aluminium mit den fusiotherm®-Anfasgeräten Art.- Nr. 50910-50914 zu entfernen.

4. Das Schweißgerät/ Einschweißsattelwerkzeug muss die geforderte Einsatztemperatur von 260 °C erreicht haben. (Prüfung gemäß „Fusionstechnik Teil B Punkt 2“)
5. Die zu verschweißenden Flächen müssen sauber und trocken sein.
6. Der Anwärmstutzen des Einschweißsattelwerkzeuges ist in die Bohrung der Rohrwandung zu stecken, bis das Werkzeug die Rohr-Außenwand komplett erreicht. Anschließend wird der Stutzen des Sattels in die Heizbuchse eingeschoben, bis die Sattelfläche die Werkzeugwölbung erreicht. Die Anwärmzeit der Elemente beträgt bei allen Dimensionen 30 Sekunden.
7. Nach Entfernen des Schweißgerätes wird der Stutzen des Sattels zügig in das angewärmte Bohrloch eingeschoben. Der Sattel ist dann exakt und ohne Drehen auf die angewärmte Rohraußenoberfläche zu drücken. Der Einschweißsattel wird 15 sec. auf dem Rohr fixiert. Nach einer Abkühlzeit von 10 Minuten ist die Verbindung voll belastbar. Das entsprechende Abzweigrohr wird in gewohnter Fusionstechnik in die Muffe eingeschweißt.



Entfernen der Sauerstoffsperrschicht beim climatherm OT Rohr



Anwärmen der ...



...zu verschweißenden Elemente



Fügen



Fertig!

Durch die Verschmelzung des Einschweißsattels mit der Rohraußenoberfläche und der Rohrwandung erreicht die Verbindung höchste Stabilität. Die Alternative im Verteilerbau.

Sicherheitsvorschriften

1. Dieses Gerät darf ausschließlich unter Beachtung der vorliegenden Anleitung benutzt werden. Jeder andere Einsatz gilt als unsachgemäß und ist untersagt, da hierdurch Verletzungsgefahr für den Anwender oder Dritte besteht und Schäden am Gerät oder anderen Gegenständen verursacht werden können.

2. Die Gesetzesvorschriften in bezug auf Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sind strikt zu befolgen.

3. Das Bedienungspersonal der Maschine muß hierfür geschult sein und über die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften unterrichtet sein.

4. Aufgrund der technischen Eigenschaften und des vorgesehenen Einsatz der Maschine, müssen folgende Vorschriften strikt befolgt werden:

4.1. Netzspannung:

Die elektrischen Kenndaten von Maschine und bauseitiger Elektroanlage müssen übereinstimmen. Dieses Gerät darf nicht an Stromquellen mit Stromschwankungen (Über-/Unterstrom) angeschlossen werden. Es muß an ein sicheres Stromnetz oder einen Generator mit Spannungsstabilisator angeschlossen werden. Die Steckdose, an welche die Schweißmaschine angeschlossen wird, muß durch einen hochsensiblen Fehlerstrom-Schutzschalter ($I_{\Delta}=30$ mA) und Erdung geschützt sein.

4.2. Elektrizität:

Aufgrund der Eigenschaften von elektrischer Energie besteht beim Einsatz von elektrischen Geräten trotz normgerechter Projektierung und Bauweise bzw. trotz Sicherheitsvorkehrungen Gefahr für die Sicherheit, d.h. Stromschlaggefahr: Maschine und Kabel dürfen weder Regen noch chemischen Stoffen oder mechanischen Kräfteinwirkungen (z.B. Überfahren der Kabel mit Fahrzeugen) ausgesetzt werden. Desweiteren dürfen nur einwandfrei trockene Rohrleitungen und Fittings verschweißt werden. Das Gerät nicht mit nassen Händen oder in nasser Umgebung in Betrieb nehmen.

4.3. Verbrennungsgefahr:

Heizelement, Metallteile der Maschine und die zu verschweißenden Kunststoffteile erreichen hohe Temperaturen und dürfen während der Erwärmung, Schweißung und Abkühlung nicht berührt werden. Beim Umgang mit der Maschine ist größte Vorsicht geboten. Zur Vermeidung von Verbrennungen müssen stets Wärmeschutzhandschuhe und geeignete Arbeitskleidung getragen werden.



4.4. Arbeitsplatz:

Der Arbeitsbereich muß für Unbefugte unzugänglich sein. Er muß sauber, ordentlich, belüftet und gut beleuchtet sein. Es dürfen keine Gase, Dämpfe, brennbaren Materialien wie Lösungsmittel, Öl, Lacke usw. zugegen sein. Falls derartige Stoffe in den Aktionsbereich des Heizelements geraten, besteht Brandgefahr: Nicht hitzebeständige Gegenstände oder Materialien von der Schweißmaschine fernhalten. Beim Schweißen in engen Räumlichkeiten ist zur Überwachung der Arbeiten eine zweite Person erforderlich, die dem Bediener bei Bedarf helfen kann.

4.5. Prüfungen und Reparaturen:

Vor jedem Maschineneinsatz die Unversehrtheit ihrer Komponenten überprüfen. Verschlossene Kabel oder Komponenten umgehend durch neue ersetzen. Reparaturen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal und unter Verwendung von Original-Ersatzteile ausgeführt werden. Bei der Demontage der Maschine besteht Stromschlaggefahr. Am Gerät dürfen keine Änderungen vorgenommen werden.

4.6. Anwesenheit des Bedieners während der Arbeit:

Das Gerät darf während der Schweißung bzw. der Erwärmung nicht unbeaufsichtigt gelassen werden.

4.7. Nur chemisch träge Rohrleitungen verwenden:

Es dürfen keine Rohrleitungen verschweißt werden, die Substanzen enthalten, bzw. enthalten haben, die in Verbindung mit Hitze explosive oder für den Menschen gefährliche Gase erzeugen.

4.8. Halterung:

Die Schweißmaschine darf ausschließlich auf den hierfür vorgesehenen Halterungen (Gabel, Werkbankhalterung) befestigt werden.

4.9. Kabel vorsichtig behandeln:

Stecker, Steckdosen, Verbinder nicht am Versorgungskabel abziehen und letzteres nicht für den Maschinentransport verwenden.

4.10. Abschließend:

Nach der Arbeit den Maschinenstecker aus der Steckdose herausziehen.

5. Der Einsatz der Maschine an Orten mit Brandgefahr oder in Ex-Bereichen ist untersagt. An derartigen Orten müssen eigens hierfür geplante und gefertigte Maschinen verwendet werden.

6. Bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts übernehmen weder der Hersteller noch der Verkäufer Haftung für Personen- oder Sachschäden.

OPERATION AND MAINTENANCE MANUAL

aquatherm welding device Art.-No. 50336, 50337, 50341

Fusion for

fusiotherm®, **climatherm**, **aquatherm lilac**, **firestop** und **aquatherm ISO**

Pipesystems from 16 up to 125 mm



aquatherm

Part A: Mounting of the tools

IMPORTANT!

Only use the original fusiotherm®-welding devices and fusiotherm®-welding tools.

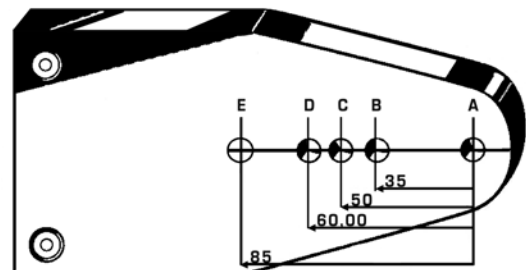
2. Assemble manually the cold welding tools and tighten them.
3. Before fusing the distribution block, in which two connections are fused simultaneously, the welding tools have to be placed into the respective holes as described in the adjoining table A and drawing B.
4. All welding tools must be free from impurities. Check if they are clean before assembling. If necessary clean the welding tools with a non fibrous, coarse tissue and with methylated spirit.



A

Art.-No.	Passage	Hole	Branch	Hole
30115	Ø 25 mm	A + E	Ø 20 mm	A + C
85123	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C
85124	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C

B



5. Place the welding tools on the welding device so that there is full surface contact between the welding tool and the heating plate. Welding tools of Ø 40 mm and more must always be fitted to the rear position of the heating plate.

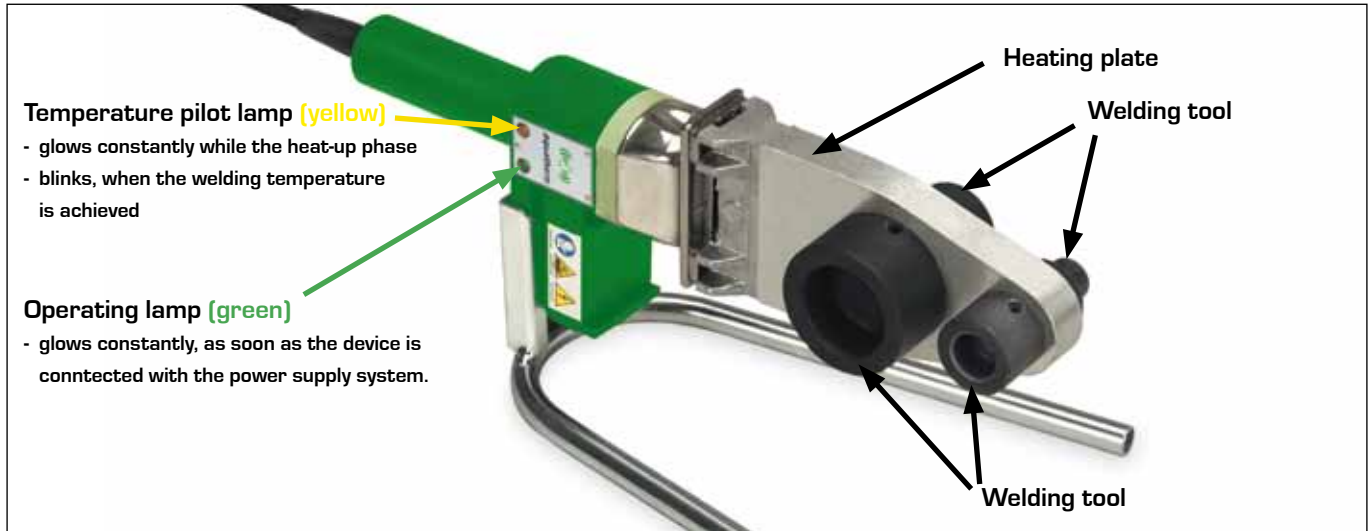
Electric supply:

The power supply must coincide with the data on the type plate of the welding device and must be protected according to the local regulations. To avoid high power loss, the conductor cross-section of the used extension cables must be selected according to the power input of the welding devices.

6. Plug in the welding device and check if the temperature pilot lamp glows. Depending on the ambient temperature it takes 10-30 minutes to heat up the heating plate.



Part A: Heating up phase



Temperature pilot lamp (yellow)
 - glows constantly while the heat-up phase
 - blinks, when the welding temperature is achieved

Operating lamp (green)
 - glows constantly, as soon as the device is connected with the power supply system.

Part A: Heating up phase

7. During the heating up phase tighten the welding tools carefully with the Allan key.

Take care that the tools completely contact the heating plate. Never use pliers or any other unsuitable tools, as this will damage the coating of the welding tools.

8. The temperature of 260° C is required for the welding of the fusiotherm®-system.

Acc. to DVS-Welding Guidelines the temperature of the welding device has to be checked at its tool before starting the welding process.

This is made by a fast indicating surface thermometer.

ATTENTION:

First welding - soonest 10 minutes after reaching of the welding temperature. DVS 2207, Part 11.

Part A: Handling

9. A tool change on a heated device requires another check of the welding temperature at the new tool (after its heating up).

10. If the device has been unplugged, e.g. during longer breaks, the heating up process, has to be restarted (see item 6).

11. After use unplug the welding device and let it cool down. Never use water to cool the welding device, as this would destroy the heating resistances.

12. Protect fusiotherm®-welding devices and tools against impurities. Burnt particles may lead to an incorrect fusion. The tools may be cleaned with fusiotherm®-cleansing cloths, Art.-No.50193.

Always keep the welding tools dry.

13. After welding, do not lay the the device on the Teflon-coated tool, but put it down in the provided supporting stand.

14. For a perfect fusion, damaged or dirty welding tools must be replaced, as only impeccable tools guarantee a correct connection.

15. Never attempt to open or repair a defective device. Return the defective device for repair to aquatherm.

16. Check the operating temperature of fusiotherm®-welding devices regularly by means of suitable measuring instruments.

Part A: Guidelines

Part B: Checking of devices and tools

Part A: Guidelines

17. For the correct handling of welding machines the following must be observed:

General Regulations for Protection of Labour and Prevention of Accidents

and particularly the

Regulations of the Employers' Liability Insurance Association of the Chemical Industry regarding Machines for the Processing of Plastics, chapter: „Welding Machines and Welding Equipment“.

18. For the handling of fusiotherm®-welding machines, devices and tools please observe General Regulations DVS 2208 Part 1 of the German Association for Welding Engineering, Registered Society [Deutscher Verband für Schweißtechnik e. V.].

Part B: Checking of devices and tools

1. Check, if the fusiotherm®-welding devices and tools comply with the guidelines "Fusion Part A".
2. All used devices and tools must reach the necessary operating temperature of 260 °C. This requires acc. to "Fusion Part A, item 8" a separate test, which is indispensable [DVS-Welding Guidelines]:

Suitable measuring instruments have to measure a temperature of up to 350° C with a high accuracy.

Note:

aquatherm recommends the original aquatherm temperature measuring device art.-no. 50188



Temperature control with a thermometer



aquatherm temperature - measuring device Art.-No. 50188

Part B: Preparation for the fusion

Part B: Preparation for the fusion

3. Cut the pipe at right angles to the pipe axis. Only use fusiotherm®-pipe cutters or other suitable cutting pliers. Take care that the pipe axis is free from burrs or cutting debris and remove where necessary.
4. Mark the welding depth at the end of the pipe with the enclosed pencil and template.
5. Mark the desired position of the fitting on the pipe and/or fitting.

The markings on the fitting and the uninterrupted line on the pipe may be used as a guide.

6. Before the fusion peel off the oxygen barrier layer of the climatherm OT-pipe, the aluminium-PP-composite layer of the stabi-composite pipe and the UV-layer of the faser-composite-pipe-UV completely to the stop by using the double peeling tools (Art.-No. 50507, 50511, 50516, 50519, 50525) considering the pipe diameter.

By turning the adjusting screw clockwise to the stop, the peeling tools can be adjusted into small depths (sockets), by turning them counter clockwise up to the stop they can be adjusted into big peeling depth (electro-fusion sockets).

Alternatively the peeling tools Art.-No. 50506, 50508, 50512, 50514, 505018, 50524 and 50526 can be applied.

7. Only use original fusiotherm®-peeling tools with undamaged peeling blades. Blunt peeling blades have to be replaced by original ones. It will be necessary to make trial peelings to check the correct setting of the new blade. It should not be easier than usual to push the peeled stabi composite pipe or respectively climatherm OT-pipe into the welding tool.
8. Push the end of the stabi composite pipe into the guide of the peeling tool. Peel off the aluminium-PP-composite layer respectively oxygen barrier layer up to the stop of the peeling tool. It is not necessary to mark the welding depth as the backstop of the peeling tool indicates the correct welding depth.
9. Before starting the fusion, check if the aluminium-PP-composite layer respectively oxygen barrier layer has been completely removed.



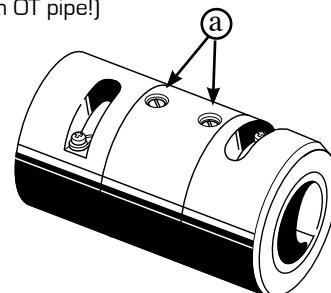
Cutting of the pipe



Marking of the welding depth



Peeling of the aluminium-PP-composite-layer respectively oxygen barrier layer (Required only for stabi-composite pipes and climatherm OT pipe!)



Peeling depth can be varied by turning the adjusting screw [a].

Part B: Preparation for the fusion / Heating of pipe and fitting

Part B: Preparation for the fusion

The fusion is subject to the following data

Pipe external-Ø	Welding depth	Heating time		Welding time	Cooling time
		sec. DVS	sec. AGE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

* According to the DVS 2207, part 11 the heating time should be increased by 50 %, if the ambient temperature is below +5 °C

Dimension 160 - 355 mm:

The dimension 160 - 355 mm are joined by butt-welding.

The General Guidelines for Heated Tool Socket Welding acc. to DVS 2207 Part 11 are applied hereupon.

Part B: Heating of pipe and fitting

10. Push the end of the pipe, and concurrently the end of the fitting, without turning both, up to the marked welding depth into and onto the welding tools.

It is essential to observe the above mentioned heating times.

Pipes and fittings of the dimensions Ø 75 to 125 mm can only be welded with welding device Art.-No. 50141 (or with machine Art.-No. 50147). On using the fusiotherm®-welding machine Art.-No. 50147 a separate operating instruction has to be observed.



Heating-up of pipe and fitting

ATTENTION:

The heating time starts, when pipe and fitting have been pushed to the correct welding depth on the welding tools. **NOT BEFORE!**

Part B: Setting and alignment

Part C: Weld-in saddles

Part B: Setting and alignment

11. After the required heating time quickly remove pipe and fitting from the welding tools. Join them immediately, and without turning, until the marked welding depth is covered by the PP-bead from the fitting.

ATTENTION:

Do not push the pipe too far into the fitting, as this would reduce the bore and in an extreme case will close the pipe.

12. The joint elements have to be fixed during the specified assembly time. Use this time to correct the connection. Correction is restricted to the alignment of pipe and fitting. Never turn the elements or align the connection after the processing time.

13. After the required cooling time the fused joint is ready for use.

The result of the fusion of pipe and fitting is a permanent material joining of the system elements. Connection technique with security for a life-time.

Part C: Weld-in saddles

fusiotherm®-weld-in saddles are available for pipe outer diameter of 40 - 355 mm.

Weld in saddles are used for

- branch connections in existing installations
- the substitution of a reduction-tee
- branch connections in risers
- sensor wells, etc.

1. Before starting the welding process, check whether the fusiotherm®-welding devices and tools comply with the requirements of "Fusion Part A".

2. The first step is to drill through the pipe wall at the intended outlet point by using the fusiotherm®-drill (Art.-No. 50940-50958).



Joining, fixing and...



...aligning



The result: a permanent connection!



Drilling through the pipe wall

Part C: Weld-in saddles

Part C: Weld-in saddles

3. IMPORTANT!

Only the oxygen barrier layer of the climatherm OT pipes Art.-No. 2170708-2170142 must be removed with the below mentioned fusiotherm special peeling drills.

Art.-No.	Dimension
50921	for weld-in saddles 20 & 25 mm for pipe dimensions 50 mm and more
50922	for weld-in saddles \varnothing 32 mm
50924	for weld-in saddles \varnothing 40 mm
50926	for weld-in saddles \varnothing 50 mm
50928	for weld-in saddles \varnothing 63 mm

For this the special peeling drill is inserted into the bore hole and swaived 2-3 times with light pressure and low rotating speed between the pipe walls until the oxygen barrier layer is completely peeled off.

Remove burrs, debris and other dirt with a chamfering tool or the aquatherm cleaning wipes. Do not touch the peeled surface any more and protect it from new pollution.

When using fusiotherm®-stabi composite pipes remove the rest of the aluminium remaining at the bore hole with the fusiotherm®-chamfering device.

- The welding device / saddle welding tool must have reached the required operating temperature of 260 °C (check with reference to "Fusion Part B, item 2").
- The welding surfaces have to be clean and dry.
- Insert the heating tool on the concave side of the weld-in saddle tool into the hole drilled in the pipe wall until the tool is completely in contact with the outer wall of the pipe. Then the weld-in saddle tool is inserted into the heating sleeve until the saddle surface is up against the convex side of the welding tool. The heating time of the elements is generally 30 seconds.
- After the welding tool has been removed, the nozzle of the weld-in saddle tool is immediately inserted into the heated, drilled hole. Then the weld-in saddle should be pressed on the pipe for about 15 seconds. After a cooling time of 10 minutes the connection is able to work under pressure. Then the branch pipe is welded into the socket as usual.



Removal of the oxygen barrier layer from the climatherm OT-pipe



The welding tool is inserted into the pipe wall ...



...heating-up of the elements



Joining



Ready!

By fusing the weld-in saddle with the pipe outer surface and the pipe inner wall the connection reaches highest stability.

SAFETY STANDARDS

1. This equipment must only be used in full compliance with the instructions given in this manual. All other uses are to be considered improper and forbidden. Improper use may cause injury to the machine operator or third parties and/or cause damage to the machine or other objects.

2 All standards concerning health and safety in the workplace must be implemented at all times.

3. Before using the machine personnel must be properly trained in its operation and in applicable accident-prevention regulations.

4. The components used in the construction of the machine and its operating principles are such that special care should be taken to carry out the following instructions:

4.1. Electric power supply:

Make sure the mains electricity supply is suitable for the machine. Do not use an electricity supply which is subject to voltage surges or drops. Use a guaranteed mains supply or power generators fitted with voltage stabilizers. Make sure the machine's power socket is protected with a high sensitivity differential switch (I Δ =30 mA) and that the machine has an earth connection.

4.2. Electricity:

Even if designed and manufactured in full accordance with applicable standards and fitted with all the required safety devices, electrically powered machinery nonetheless poses a risk to safety due to the nature of this type of energy (i.e. risk of electric shock). Do not expose the machinery and its electrical cables to the rain, to chemicals, to mechanical stress (e.g. vehicles driving across the cables). Use perfectly dry pipes and connectors. Do not use the machine if your hands are wet or the workplace is moist or damp.

4.3. Avoiding burns:

Do not touch the heating element, metal components or plastic parts close to the welding surface during heating, welding or cooling, since the plate reaches very high temperatures. Operate the machine with the utmost care. Wear heatproof gloves and protective clothing suitable for preventing burns.



4.4. The workplace:

Make sure that unauthorized persons are unable to gain access to the workplace. The workplace must be clean, tidy, properly ventilated and well lit. There should not be any gases, fumes or flammable materials present, such as solvents, oils, paints, etc. These may constitute a fire risk if they come close to the heating element. Keep any objects or materials susceptible to heat damage well away from the machine. When working in tight, awkward places an external supervisor must be present to provide assistance to the machine operator in case of need.

4.5. Checks and repairs:

Before using the machine check that no components are damaged. Replace cables or components as soon as they become worn. Repairs must be carried out only by an expert or specially trained technician using exclusively original spare parts. Dismantling the machine involves a risk of electric shock. No alterations may be made to the machine.

4.6. Presence of the operator at all times during operation: The machine operator must not leave the machine while it is welding or heating up.

4.7. Use pipes that are chemically inert: Do not carry out any welding operations on pipes containing, or which may have contained, substances which when heated generate explosive gases or other gases dangerous to the human body.

4.8. Support: Position the welding machine using only the proper fork or bench supports.

4.9. Take care with cables: Do not disconnect plugs, sockets or connectors or move the machine by pulling on the electric cables.

4.10. Finally...: After work, remember to disconnect the welding machine from the mains or supply socket.

4.11. The machine must not be used in areas where there is a risk of explosion or fire. Only specially designed and manufactured machines must be used in workplaces of this kind.

5. The manufacturer and dealer will not be liable for personal injury or damage to property arising from the improper use of the machine.

6. WARNING

In the event of a fault of any kind during the guarantee period, send the machine to the manufacturer or an authorized repair centre. Having repair work carried out by personnel not authorized by aquatherm will immediately invalidate the warranty

MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

aquatherm polifusore N° art. 50336, 50337, 50341

Per la lavorazione di

fusiotherm®, **climatherm**, **aquatherm lilac**, **firestop**, **aquatherm ISO**

Campo di saldatura $\varnothing 16-125$ mm



aquatherm

Parte A: Montaggio delle matrici

1. IMPORTANTE!

Usare solamente apparecchiature e matrici per fusione originali fusiotherm®.

2. Avvitare a freddo le matrici con l'apposita vite a brugola.

3. Prima della fusione di collettori complanari nei quali vengano saldati contemporaneamente due attacchi, le matrici devono essere collocate nei fori corrispondenti della piastra, come descritto nella tabella A e nel disegno B.

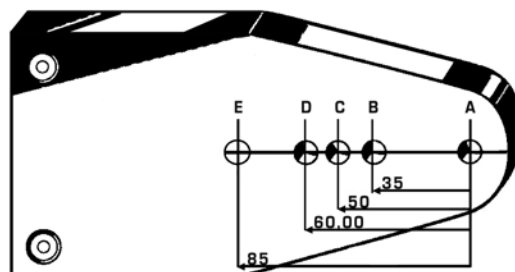
4. Le matrici devono essere pulite prima dell'uso. Se è necessario, pulire le matrici, utilizzando un fazzoletto di carta a fibra grossolana ma antigraffio; pulire eventualmente anche con liquido decapante.



A

Art.-No.	Passo	Foro	Uscita	Foro
30115	$\varnothing 25$ mm	A + E	$\varnothing 20$ mm	A + C
85123	$\varnothing 20$ mm	A + B	$\varnothing 16$ mm	A + C
85124	$\varnothing 20$ mm	A + B	$\varnothing 16$ mm	A + C

B



5. Montare sempre le matrici di saldatura in modo tale che le superfici non sporgano dal bordo della piastra. Con il polifusore portatile le matrici con $\varnothing 40$ mm vanno sempre fissate nel foro posteriore della piastra.

6. Collegare alla rete il polifusore controllando che le spie siano accese. A seconda della temperatura ambiente, il riscaldamento della piastra dura 10 - 30 minuti.

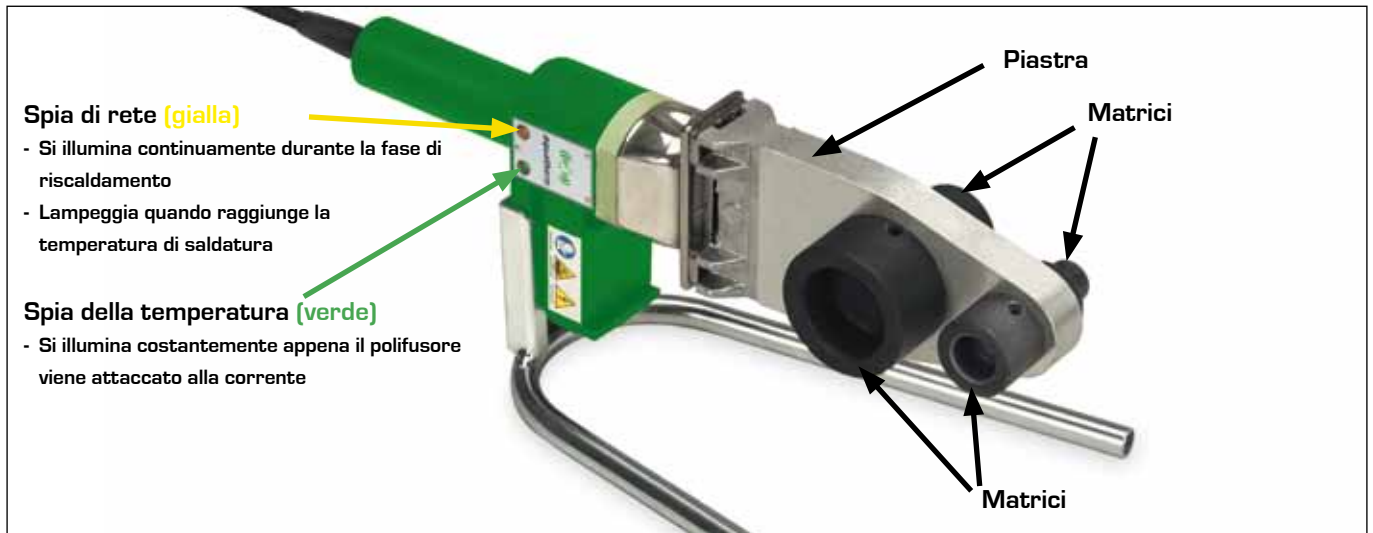


CORRETTO



ERRATO

Parte A: Fase di riscaldamento



Spia di rete (gialla)

- Si illumina continuamente durante la fase di riscaldamento
- Lampeggia quando raggiunge la temperatura di saldatura

Spia della temperatura (verde)

- Si illumina costantemente appena il polifusore viene attaccato alla corrente

Piastra

Matrici

Matrici

Parte A: Fase di riscaldamento

7. Durante il riscaldamento della piastra, stringere bene la vite delle matrici con l'apposita chiave.

Fare attenzione che le matrici siano a contatto con la piastra su tutta la loro superficie. Si sconsiglia assolutamente l'uso di tenaglie ed attrezzi che provochino danni al rivestimento delle matrici.

8. La temperatura corretta per la fusione dei componenti Fusiotherm® è 260 °C. Attenersi alle direttive della DVS (Associazione Tedesca della saldatura) e controllare, quindi, la temperatura delle matrici prima di iniziare a saldare. Effettuare il controllo con un termometro a contatto ad indicazione rapida oppure, in alternativa, con il gessetto termico Fusiotherm® a cambio di colore (Art. 0050190). (Vedere "Fusione parte B, punto 2").

ATTENZIONE:

La prima fusione va eseguita cinque minuti dopo il raggiungimento della temperatura di 260° C!

Parte A: Come usare il polifusore

Se con il polifusore caldo si vuole cambiare la matrice, controllare nuovamente la temperatura di esercizio della nuova matrice dopo la fase di riscaldamento.

9. Se il polifusore viene spento per lunghe pause, eseguire nuovamente la procedura al punto 5.

10. Dopo il lavoro di saldatura spegnere il polifusore e lasciarlo raffreddare. Non raffreddare mai il polifusore con l'acqua perchè si danneggerebbero le resistenze elettriche.

11. Proteggere dallo sporco il polifusore e le matrici Fusiotherm®. Particelle bruciate rimaste attaccate alle matrici potrebbero causare la malriuscita delle fusioni. Le matrici vanno pulite con fazzoletti di carta a fibra grossolana e antigraffio, usare eventualmente le salviette decapanti Fusiotherm® Art. Nr. 50193.

12. Cambiare in ogni caso le matrici sporche o danneggiate poichè solo matrici in perfetta forma garantiscono una fusione perfetta.

13. Non aprire o riparare personalmente gli apparecchi difettosi. In questo caso, spedire l'apparecchio al nostro stabilimento per la riparazione.

14. Controllare o far controllare regolarmente la temperatura di esercizio dei polifusori fusiotherm® con strumenti di misura idonei

Parte A: Direttive

Parte B: Controllo delle apparecchiature e degli utensili

Parte A: Direttive

17. Per un uso corretto dei polifusori rispettare le norme generali per la sicurezza sul posto di lavoro e la prevenzione degli infortuni.

16. Per l'uso delle macchine ed attrezzature per fusione Fusiotherm® valgono le:

- Direttive Generali DVS 2208 Parte 1 dell'Associazione

Federale tedesca per la tecnica di saldatura. Associazione registrata (Deutscher Verband für Schweißtechnik e. V.).

Part B: Controllo delle apparecchiature e degli utensili

1. Controllare che il polifusore e le matrici di saldatura Fusiotherm® corrispondano alle direttive descritte nel capitolo "Tecnica di Fusione Parte A".

2. Le apparecchiature e le matrici utilizzate devono aver raggiunto la temperatura di esercizio di 260° C. Ciò richiede un controllo a parte, come descritto nel capitolo "Tecnica di Fusione, parte A, punto 7 (DVS-Direttive della Saldatura):

Apparecchi di misura adatti devono permettere di rilevare temperature fino a 350° C con un elevato grado di precisione.

Nota:

aquatherm raccomanda l'originale dispositivo di misurazione della temperatura aquatherm Art.-No. 50.188



Controllo della temperatura con un termometro



Termometro per controllo temperatura aquatherm Art.-Nr 50188

Parte B: Preparazione alla fusione

Parte B: Preparazione alla fusione

3. Tagliare il tubo ad angolo retto rispetto l'asse del tubo. Usare solamente tagliatubi Fusiotherm® oppure utensili da taglio adatti.
4. Segnare la profondità di fusione all'estremità del tubo utilizzando l'apposita dima.
5. Segnare la posizione desiderata del raccordo contrassegnando il tubo o la raccorderia. I contrassegni ausiliari sul raccordo e la linea retta sul tubo possono essere di aiuto per allineare i pezzi l'uno rispetto all'altro.
6. Prima della fusione lo strato di barriera all'ossigeno del tubo climatherm OT, lo strato di alluminio del tubo composito Stabi e lo strato di protezione UV del tubo composito faser devono essere completamente spelati su tutta la superficie interessata alla fusione con appositi spelatori doppi fusiotherm® (Art.-Nr.50507, 50511, 50515, 50519, 50525) in base al diametro della tubazione.

Ruotando la vite di regolazione in senso orario fino alla battuta, si può regolare lo spelatore per piccole profondità (manicotti), girando in senso antiorario fino alla battuta si regola per una maggiore profondità (manicotti elettrici).

In alternativa possono essere utilizzati gli spelatori Art. - N° 50506, 50508, 50512, 50514, 50518, 50524 e 50526

7. Usare solamente attrezzi di spelatura originali fusiotherm® con lama di spelatura in perfetto stato. Cambiare le lame consumate con lame di ricambio originali. Eseguire quindi prove di spelatura per controllare l'impostazione corretta della nuova lama. L'inserimento del tubo composito Stabi o del climatherm OT nella matrice non deve essere più facile di quanto non lo sia di consueto.
 8. Inserire l'estremità del tubo composito Stabi, del tubo UV, e tubo OT nella guida dell'utensile di spelatura per staccare il rivestimento esterno composito e la barriera all'ossigeno.
- La profondità di spelatura fino alla battuta corrisponde alla profondità d'inserimento del raccordo. Non è necessario contrassegnare il tubo.
9. Prima della fusione controllare che il rivestimento di materiale composito sia stato completamente rimosso.



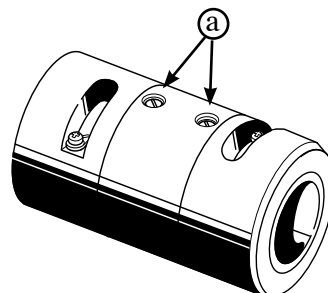
Taglio del tubo.



Segno della profondità di fusione.



Spelatura dello strato in alluminio e della barriera all'ossigeno (Necessaria solo per i tubi compositi Stabi e climatherm OT!)



La profondità di spelatura può variare ruotando l'apposita vite di regolazione (a).

Parte B: Preparazione alla fusione/ Riscaldamento del tubo e del raccordo

Parte B: Preparazione alla fusione

Dati rilevanti per la fusione

Ø Esterno tubo	Profondità di saldatura	Riscaldamento		Lavorazione	Raffreddamento
		sec. DVS	sec. AGE*		
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

Valgono le direttive DVS 2207 parte 11: con temperatura esterna inferiore a +5° C aumentare i tempi di riscaldamento del 50 %

Dimension 160 - 355 mm:

Le dimensioni dal 160 - 355 mm sono saldati di testa.

Secondo le direttive DVS 2207 parte 11 aumentare del 50% la durata del riscaldamento con temperature ambiente inferiori a +5° C.

Parte B: Riscaldamento del tubo e del raccordo

10. Inserire senza moto rotatorio l'estremità del tubo nella matrice fino alla profondità di saldatura contrassegnata; contemporaneamente e senza moto rotatorio inserire anche il raccordo sulla matrice fino alla battuta.

Attenersi scrupolosamente alla durata di riscaldamento indicata nella tabella. Tubi e raccordi di dimensione da Ø 75 a 125 mm possono essere saldati solamente con il polifusore Art.-Nr. 50339 (o con macchina da banco Art.-Nr. 50147). Utilizzando la macchina da banco Fusiotherm® Art.-Nr. 50147 seguire le istruzioni allegate.



Riscaldamento delle singole parti.

ATTENZIONE:

La fase di riscaldamento inizia solamente quando è stata raggiunta la profondità di fusione nelle matrici. NON PRIMA!

Parte B: Preparazione ed allineamento

Parte C: Raccordi a sella

Parte B: Preparazione ed allineamento

11. Dopo la durata prescritta di riscaldamento, sfilare il tubo e il raccordo dalle matrici, rapidamente e senza moto rotatorio, inserirli in linea retta l'uno nell'altro fino al raggiungimento della profondità di saldatura contrassegnata dal rigonfiamento formatosi nel raccordo.

ATTENZIONE:

Non spingere troppo profondamente il tubo nel raccordo perchè questo può generare restringimenti e, in casi estremi, anche ostruzioni nel tubo.

12. Gli elementi accoppiati devono essere fissati nella fase di lavorazione. Durante questa fase è possibile correggere il collegamento; per correzione s'intende, in questo caso, solo l'allineamento del tubo e del raccordo. Non è permesso ruotare gli elementi. Dopo questa fase di lavorazione non è più possibile allineare il collegamento.

13. Solo dopo la fase di raffreddamento può essere completamente sollecitata l'unione del materiale.

La fusione tra tubo e raccordo ha per risultato un'unione permanente del materiale esemplare tecnica di collegamento eterno!

Parte C: Raccordi a sella

Raccordi a sella Fusiotherm® sono disponibili per tubi con diametro esterno da 40 - 355 mm.

Vengono usati per i seguenti impieghi:

- derivazioni supplementari
- nei collettori a sostituzione dei T
- nelle colonne montanti nella distribuzione ai piani
- per sonde ad immersione, sensori, ecc.

1. Prima di iniziare la saldatura accertarsi che il polifusore e le matrici Fusiotherm® corrispondano alle raccomandazioni "Tecnica di Fusione - Parte A".
2. Occorre innanzitutto forare la parete del tubo con la fresa Fusiotherm®: (Art.-No. 50940-50958).



Inserimento, fissaggio e...



...allineamento.



Il risultato: un'unione eterna!



Foratura della parete del tubo.

Parte C: Raccordi a sella

Parte C: Raccordi a sella

3. IMPORTANTE!

Solo lo strato di barriera all'ossigeno del tubo climatherm OT Art.-No. 2170708-2170142 deve essere rimosso con i sotto indicati sbavatori Fusiotherm.

Art.-No.	per saldatura di raccordi a sella
50921	Ø 20 & 25 mm su tubazioni superiori a 50 mm
50922	Ø 32 mm
50924	Ø 40 mm
50926	Ø 50 mm
50928	Ø 63 mm

Lo speciale sbavatore viene inserito nel foro e fatto oscillare 2-3 volte con una leggera pressione a bassa velocità di rotazione tra le pareti del tubo fino a quando lo strato di barriera all'ossigeno non è stato completamente rimosso.

Rimuovere residui e altro sporco con un raschiatubo oppure con le salviette di pulizia aquatherm.

Non toccare più la superficie spelata e proteggerla da altre fonti di impurità.

Quando si usano i tubi compositi stabi rimuovere il resto dell'alluminio che rimane nel foro con apposito sbavatore fusiotherm® N° art.50910-50914.

- Il polifusore e le matrici a sella devono aver raggiunto la temperatura di 260° C (da verificare secondo la "Tecnica di Fusione - Parte B punto 2").
- Le parti da saldare devono essere pulite ed asciutte.
- La parte concava della matrice deve essere inserita nel foro praticato nella tubazione fino al raggiungimento della parete esterna del tubo. Contemporaneamente inserire il raccordo nella parte convessa della matrice. Il tempo di riscaldamento è di 30 secondi per tutte le superfici.
- Dopo aver tolto il polifusore, il raccordo a sella viene inserito nel foro riscaldato. Tale operazione deve essere effettuata in modo esatto e senza torsioni, sulla superficie esterna riscaldata del tubo. Il raccordo a sella viene premuto sul tubo per 15 secondi. Dopo il tempo di raffreddamento di 10 minuti il raccordo può sostenere carichi. La corrispondente tubazione per la derivazione viene saldata nel raccordo con la solita tecnica.



Rimozione della barriera all'ossigeno dal tubo climatherm OT



Riscaldamento ...



...degli elementi.



Unione.



Fatto!

Grazie alla fusione del raccordo a sella con la superficie esterna e parete del tubo, si ottiene un attacco stabile, la vera alternativa nella distribuzione.

NORME DI SICUREZZA

1. Questa apparecchiatura deve essere utilizzata esclusivamente secondo le istruzioni descritte in questo manuale. Qualsiasi altro impiego è da considerarsi improprio ed è vietato, poiché può causare lesioni all'utilizzatore, a terzi e/o danni alla macchina o ad altri oggetti.

2. Si raccomanda la scrupolosa osservanza delle disposizioni di legge in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e tutela della salute del lavoratore.

3. Il personale addetto deve essere preventivamente addestrato all'uso di questa macchina e istruito sulla normativa antinfortunistica in vigore.

4. Le caratteristiche costruttive e di impiego previsto della macchina impongono particolare attenzione nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

4.1. Alimentazione:

Verificare che le caratteristiche elettriche della macchina corrispondano a quelle della fonte di alimentazione. Non alimentare questa apparecchiatura con fonti di tensione soggette a sovra/sottotensioni. Utilizzare pertanto fornitura elettrica garantita (di rete) o generatori dotati di stabilizzatore di tensione. Assicurarsi che la presa di alimentazione della macchina sia protetta da un interruttore differenziale ad alta sensibilità ($I_{\Delta}=30$ mA) e dotata di collegamento a terra.

4.2. Elettricità:

L'utilizzazione di macchine alimentate elettricamente, per quanto progettate e costruite secondo le attuali norme e dotate di dispositivi di sicurezza, presenta comunque rischi per la sicurezza legati alle proprietà di questo tipo di energia (pericolo di folgorazione). Non esporre la macchina e i cavi alla pioggia, ad agenti chimici o a sollecitazioni meccaniche (ad esempio al passaggio di veicoli sopra i cavi), impiegare tubi e raccordi perfettamente asciutti, non utilizzare l'apparecchiatura con le mani bagnate e in ambienti bagnati.

4.3. Attenzione alle scottature:

Non toccare il termoelemento, i componenti metallici della macchina e le parti in plastica interessate alla saldatura durante le fasi di riscaldamento, saldatura e raffreddamento poiché raggiungono elevate temperature. Usare la massima attenzione nel manovrare la macchina.

Indossare guanti atermici di protezione e abbigliamento idoneo da lavoro per prevenire il pericolo di ustioni.

4.4. Posto di lavoro: deve essere pulito, ordinato, arieggiato e ben illuminato. Non devono essere presenti gas, vapori, materiali infiammabili quali solventi, oli, vernici ecc. Essi danno luogo a rischio di incendio se posti nel raggio d'azione del termoelemento. Tenere a debita distanza oggetti o materiali deperibili col calore. Nel corso di lavorazioni in luoghi angusti è obbligatoria la sorveglianza di una persona esterna in grado di soccorrere l'operatore in caso di qualsiasi evenienza. Rendere inagibile il luogo di lavoro alle persone non autorizzate.

4.5. Verifiche e riparazioni: prima di utilizzare la macchina verificare l'integrità dei vari componenti. Sostituire prontamente cavi o componenti usurati. Eventuali lavori di riparazione devono essere effettuati solo con ricambi originali e da personale esperto o espressamente addestrato, poiché lo smontaggio della macchina comporta il pericolo di folgorazione. È vietato apportare modifiche all'apparecchio.

4.6. Presenza dell'operatore durante la lavorazione: non abbandonare l'apparecchiatura durante le fasi di saldatura o di riscaldamento.

4.7. Usare tubi chimicamente inerti: non eseguire saldature su tubi che contengano o abbiano contenuto sostanze che, combinate con il calore, diano origine a gas esplosivi o pericolosi per il corpo umano.

4.8. Supporto: posizionare la macchina utilizzando esclusivamente gli appositi supporti a forcella o da banco. 6.4.9. Attenzione ai cavi: non scollegare spine, prese, connettori o spostare la macchina tirando i cavi elettrici.

4.10. A lavoro ultimato ricordarsi di sconnettere la spina del Polifusore dalla presa di corrente. 6.5. È vietato l'utilizzo della macchina in luoghi a rischio d'incendio o esplosione. In tali ambienti è obbligatorio l'uso di apparecchiature appositamente concepite e costruite.

5. Il costruttore e i rivenditori declinano qualsiasi responsabilità per danni a persone o cose derivanti da qualsiasi uso improprio di questa attrezzatura.

6. ATTENZIONE

A garanzia in corso di validità, in caso di anomalie di qualsiasi genere, inviare la macchina al costruttore o ad un centro di assistenza tecnica autorizzato. Qualsiasi intervento sulla macchina apportato da personale non esplicitamente autorizzato è causa di decadimento della garanzia



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

aquatherm aparatos manuales de soldadura Art.-N°. 50336, 50337, 50341

Para la preparación de

fusiotherm®, **climatherm**, **aquatherm lilac**, **firestop** y **aquatherm ISO**

Sistemas de tuberías de dimensiones 16-125 mm



aquatherm

Parte A: Montaje de las matrices

¡IMPORTANTE!

Sólo deben ser utilizados soldadores y matrices de soldar fusiotherm®.

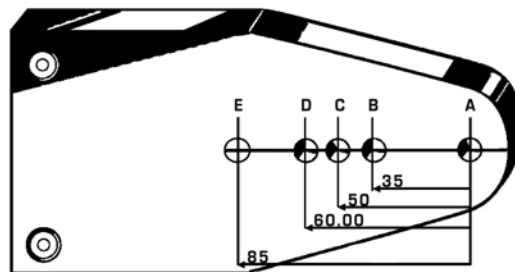
2. Ensamblar manualmente las matrices en frío.
3. Antes de soldar al mismo tiempo 2 conexiones de los bloques distribuidores hay que colocar las matrices en los correspondientes agujeros de la placa de calentamiento (tabla A, dibujo B).
4. Las matrices para soldar deben estar libres de impurezas y comprobada su limpieza antes del montaje. En caso necesario las matrices se deben limpiar con papel grueso, sin fibra y, si fuera preciso, con alcohol.



A

Art. N°	Paso	Agujero	Salidas	Agujero
30115	Ø 25 mm	A + E	Ø 20 mm	A + C
85123	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C
85124	Ø 20 mm	A + B	Ø 16 mm	A + C

B

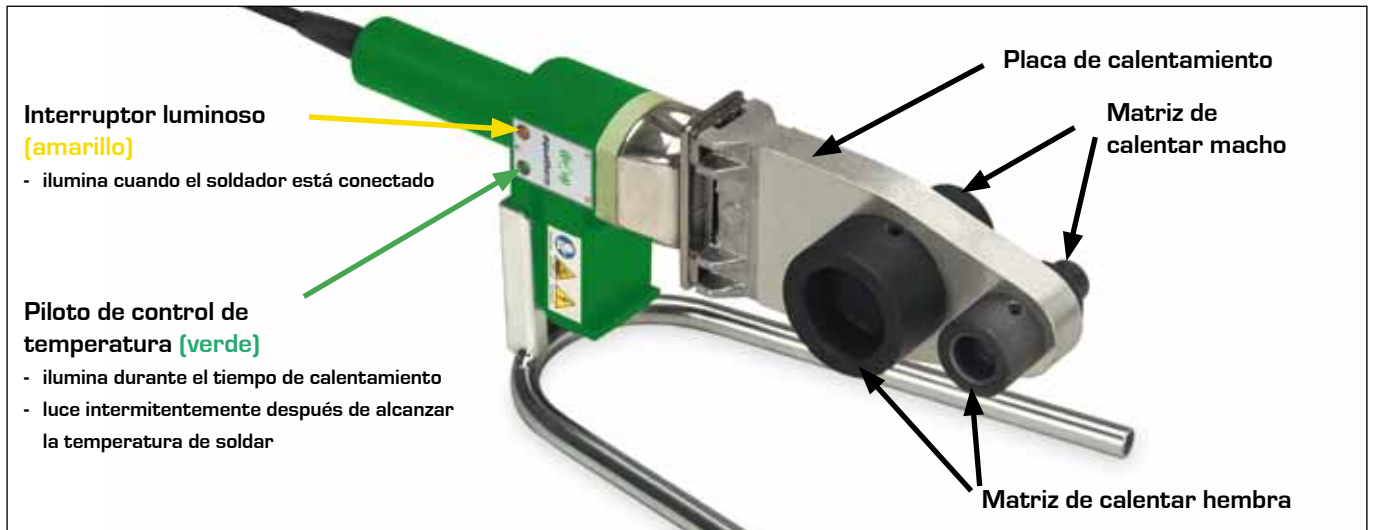


5. Montar las matrices para soldar siempre de tal forma que la superficie no sobrepase el borde de la placa calefactora. Las matrices de soldar superiores a 40 mm de diámetro han de ser acopladas siempre en la parte trasera de la placa.
6. Conectar el soldador y comprobar si está encendido el interruptor luminoso.

Dependiendo de la temperatura ambiente, el tiempo de calentamiento de la placa de soldar oscila entre 10 y 30 minutos.



Parte A: Fase de calentamiento / Manejo



Parte A: Fase de calentamiento

7. Durante el tiempo de calentamiento hay que apretar fuertemente la rosca de las matrices.

Al hacerlo hay que procurar que las piezas queden completamente ajustadas a la placa de calentamiento. No se deben utilizar tenazas u otras herramientas no apropiadas, para no dañar la capa protectora de las matrices.

8. La temperatura requerida para soldar los sistemas fusiotherm® y climatherm es de 260°C. De acuerdo con las directrices de soldar DVS, se ha de controlar desde el comienzo la temperatura del soldador. El control de la temperatura superficial se efectúa con un aparato de medida de contacto.

ATENCIÓN:

¡Primera soldadura 5 minutos después de alcanzar la temperatura de soldar!

Parte A: Manejo

9. Después del cambio de una matriz en caliente y después del precalentado es necesario volver a controlar la temperatura de trabajo.
10. Si durante una pausa larga el aparato ha sido desconectado, se ha de llevar a cabo de nuevo el proceso de calentado, como se indica a partir del punto 6.

11. Tras concluir los trabajos de soldar, desconectar el aparato y dejarlo enfriar. No enfriarlo nunca con agua, puesto que entonces se deterioran las resistencias de calentamiento.

12. Los soldadores y matrices fusiotherm® han de ser protegidos contra impurezas. Las partículas quemadas pegadas a las matrices pueden conducir a una fusión deficiente.

Las matrices se deben limpiar con paños de limpieza fusiotherm®, Art. N° 50193. Las matrices se han de mantener siempre secas. En caso necesario, secarlas con un paño que no suelte hilo.

13. Después de haber efectuado una soldadura, siempre hay que poner la máquina de soldar en su base.

14. Las matrices de soldar dañadas han de ser necesariamente sustituidas.

15. No se deben utilizar nunca soldadores defectuosos. En estos casos, devolver el soldador para que lo reparen.

16. Comprobar regularmente la temperatura con aparatos de medición apropiados.

Parte A: Directrices

Parte B: Aparatos y matrices de soldar

Parte A: Directrices

17. Para el manejo de los soldadores se ha de tener en cuenta las Disposiciones Generales sobre Protección en el Trabajo y Prevención de Accidentes y en especial las Directrices de la Asociación Profesional de la Industria Química para Máquinas de Elaboración y Mecanizado de Materiales Plásticos, capítulo: "Máquinas y herramientas para soldar".
18. Para el manejo de aparatos, máquinas y matrices de soldar fusiotherm® se deben tener en cuenta las Directrices Generales DVS 2208, Parte 1 de la Asociación Alemana de la Técnica de Soldadura (Deutscher Verband für Schweißtechnik e.V.).

Parte B: Aparatos y matrices de soldar

1. Se ha de comprobar si los soldadores y las matrices de soldar fusiotherm® utilizadas responden a las directrices de la "Técnica de la Fusión Parte A".
2. Los soldadores y las matrices utilizadas han de haber alcanzado la temperatura requerida de 260°C.

Según "Técnica de la Fusión Parte A, Apartado 8" requieren una comprobación especial, que es obligatoria y ha de ser acorde con las directrices de la DVS. Según las mismas directrices, el control de la temperatura de trabajo requerida puede realizarse con un aparato de medida de contacto.

Los aparatos de medida apropiados deben permitir medir la temperatura hasta 350°C y con alta precisión.

NOTA

aquaterm recomienda el instrumento de medición de temperatura aquaterm original Art. n° 50188



Control de temperatura con aparato de medida de contacto



Instrumento de medición de temperatura aquaterm
Art. n° 50188

Parte B: Preparación para la fusión

Parte B: Preparación para la fusión

3. Cortar la tubería en ángulo recto con respecto al eje del mismo.
Sólo deben utilizarse cortadores de tubería fusiotherm® o tenazas de cortar apropiadas.
Si fuera necesario, limpiar la tubería y quitar las rebabas.

4. Marcar en el extremo de la tubería la profundidad de soldadura con la galga y un lápiz.

5. Señalar la posición deseada de la pieza haciendo una marca en la tubería y/o en el accesorio.
La marca hecha sobre la pieza y la línea continua de la tubería pueden servir de ayuda en el trabajo.

6. Pelar en toda su superficie la capa de bloqueo de oxígeno de la tubería climatherm OT, la capa de composición Aluminio-PP de la tubería compuesta stabi y la capa de protección UV de la tubería compuesta de fibras hasta el tope con las herramientas fresatubos dobles fusiotherm(R) previstas para el diámetro de tubería correspondiente [Art. N° 50507, 50511, 50515, 50519, 50525].

Mediante giro hacia la derecha de los tornillos de regulación hasta el tope, se permiten ajustar los fresatubos a pequeñas profundidades de pelado [manguitos], mediante giro hacia la izquierda hasta el tope, a profundidades de pelado mayores [manguitos eléctricos].

Alternativamente se pueden emplear los fresatubos Art. N° 50506, 50508, 50512, 50514, 50518, 50524 y 50526.

7. Únicamente deben utilizarse fresatubos originales fusiotherm® con cuchillas en perfecto estado. Las cuchillas romas deben ser sustituidas por cuchillas de repuesto originales. Al sustituirlas es necesario realizar algún corte para comprobar la correcta colocación de la nueva cuchilla. La tubería compuesta stabi o bien la tubería OT climatherm no debe poder introducirse con más facilidad que de costumbre en la matriz por estar escariada.

8. Deslizar el extremo de la tubería a ser pelada dentro de la guía del fresatubos. Tornear la capa compuesta de Aluminio-PP o bien la capa de bloqueo de oxígeno hasta el tope de la herramienta fresatubos.

El pelado hasta el tope del cortador nos da la profundidad de soldadura, no es necesario marcar, como se indica en el Punto 4.

9. Antes de la fusión se debe comprobar, si la capa compuesta de Aluminio-PP, la capa de bloqueo de oxígeno o la capa de protección UV están completamente peladas.



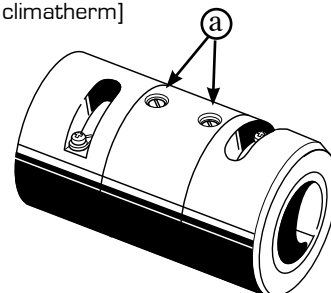
Cortar la tubería



Marcar la profundidad de soldadura



Pelado de la capa compuesta de Aluminio-PP o bien la capa de bloqueo de oxígeno [sólo necesario en tubería compuesta stabi y tubería OT climatherm]



Diferentes profundidades de pelado ajustables, mediante giro de los tornillos de regulación [a]

Parte B: Preparación para la fusión / Calentamiento de los elementos

Parte B: Preparación para la fusión

Datos básicos para la fusión

Ø-exterior del tubo	Profundidad de soldadura	Tiempo de calentamiento		Tiempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento
		seg. DVS	seg. AGE*	seg.	min.
16	13,0	5	8	4	2
20	14,0	5	8	4	2
25	15,0	7	11	4	2
32	16,5	8	12	6	4
40	18,0	12	18	6	4
50	20,0	18	27	6	4
63	24,0	24	36	8	6
75	26,0	30	45	8	8
90	29,0	40	60	8	8
110	32,5	50	75	10	8
125	40,0	60	90	10	8

Basándose en DVS 2207, Parte 11, el tiempo de calentamiento a temperaturas por debajo de + 5°C debe elevarse en un 50%.

*tiempo de calentamiento recomendado por aquatherm basando en DVS 2207 con temperaturas por debajo de + 5°C

Dimensiones 160 - 355 mm

Estas dimensiones se unen mediante soldadura a tope.

Son aplicables las directrices generales para la soldadura con elementos calefactores, según DVS 2207, Parte 11.

Parte B: Calentamiento de los elementos

10. Introducir el extremo de la tubería en la matriz, sin girar, hasta la línea de profundidad de soldadura marcada. **Al mismo tiempo**, introducir la pieza, sin girar, hasta el tope de la matriz.

Es esencial cumplir el tiempo de calentamiento indicado en la tabla.

Tubería y accesorios de las dimensiones Ø 75- 125 mm solo deben ser fusionados con soldador Art. N° 50341, o con el equipo para soldar grandes secciones fusiotherm® Art. N° 50147.

ATENCIÓN:

El tiempo de calentamiento comienza cuando se llega a la profundidad de soldadura en el tubo y accesorio.



Calentar tubo y accesorio

Parte B: Acoplamiento y alineación

Parte C: Derivaciones en asiento

Parte B: Acoplamiento y alineación

11. Después del tiempo de calentamiento indicado, extraer rápidamente la tubería y el accesorio de la matriz. Inmediatamente, sin girar, unirlos en línea recta hasta que la profundidad de soldadura señalada sea cubierta por el anillo de polipropileno formado en la pieza.

ATENCIÓN:

No se debe introducir muy profundamente el tubo en la pieza, pues éste podría estrecharse demasiado, e incluso llegar a taponarse.

12. Los elementos en cuestión han de ser unidos en el tiempo de soldadura indicado. Durante este tiempo puede corregirse la unión.

Tal corrección se limita exclusivamente a alinear correctamente la tubería y la pieza. No se deben girar los elementos o alinear la conexión después del tiempo de proceso.

13. Tras el tiempo de enfriamiento la junta fusionada está preparada para su uso.

El resultado de la fusión entre la tubería y el accesorio constituye una unidad del material homogénea e imposible de deshacer.

¡Técnica de unión sin precedentes con seguridad de por vida!

Parte C: Derivaciones en asiento

Las derivaciones en asiento fusiotherm® están disponibles para dimensiones de tubería de Ø 40-355 mm.

Los asientos soldables se utilizan para:

- derivaciones en instalaciones ya existentes
- como sustitución de una Te reducida
- salida en columnas ascendentes
- colocación de vainas de inmersión, etc.

Parte C: Derivaciones en asiento

1. Comprobar si los aparatos de soldar y las matrices utilizadas se ajustan a las directrices "Técnica de la Fusión Parte A".
2. En primer lugar, se perfora el tubo con la broca fusiotherm®. (Art. N°. 50940-50958).



Acoplamiento y...



...alineación del tubo y accesorio.



El resultado: ¡Una unión de los elementos imposible de deshacer!



Perforar el tubo

Parte C: Derivaciones en asiento

3. ¡IMPORTANTE!

Exclusivamente en las tuberías climatherm OT Art. N° 2170708-2170142 se debe remover la capa de bloqueo de oxígeno con los fresatubos fusiotherm(R) abajo indicados.

Art.-N°	Dimensión
50921	para asientos soldables \varnothing 20 & 25 mm con dimensiones de tubería a partir de 50 mm
50922	para asientos soldables \varnothing 32 mm
50924	para asientos soldables \varnothing 40 mm
50926	para asientos soldables \varnothing 50 mm
50928	para asientos soldables \varnothing 63 mm

Para ello se inserta el fresatubos en la perforación y con una ligera presión y reducida velocidad de rotación, se lo mueve 2 a 3 veces hacia un lado y otro entre los laterales de la tubería que se encuentran enfrentados, hasta que la capa de bloqueo de oxígeno esté pelada en toda su superficie.

Retirar rebabas, virutas y otras suciedades con un rebarbador o con los paños de limpieza aquatherm. No tocar más la superficie pelada y protegerla de nuevas impurezas.

En caso de empleo de tubos compuestos stabi se debe eliminar el aluminio remanente en la perforación, con los dispositivos biseladores fusiotherm® Art. N° 50910-50914.

- El soldador y la matriz para soldar derivaciones en asiento han de alcanzar la temperatura de trabajo exigida de 260°C (véase "Técnica de la Fusión Parte B Punto 2").
- Las superficies de soldar han de estar limpias y secas.
- La matriz para el calentamiento de la derivación en asiento tiene que ser introducida en la perforación del tubo hasta que toque completamente la pared exterior del mismo. A continuación se inserta el asiento en la matriz calefactora hasta que la superficie del asiento alcance la curvatura de la herramienta. El tiempo de calentamiento de los elementos es en general 30 segundos, a partir de haber introducido la derivación en la matriz.
- Una vez retirado el equipo de soldar, se introduce rápidamente el asiento soldable en la perforación calentada; se presionará exactamente y sin girar sobre la superficie exterior precalentada de la tubería. El asiento se fija sobre la tubería durante 15 segundos transcurrido un periodo de 10 minutos, la unión puede ser sometida a cualquier carga.



Remoción de la capa de bloqueo de oxígeno en la tubería climatherm OT



Calentar...



...el asiento soldable y la perforación del tubo



Acoplar



¡Listo!

Mediante la fusión del asiento con la superficie exterior del tubo y con la pared de la perforación se consigue una conexión con una gran estabilidad - la alternativa para la construcción de colectores.

NORMAS DE SEGURIDAD

1. Este equipo debe utilizarse exclusivamente conforme a las instrucciones descritas en este manual. Cualquier otro uso se considerará impropio y prohibido, ya que puede causar lesiones al usuario, a terceros o daños a la máquina o a otros objetos.

2. Se recomienda el cumplimiento a ultranza de las disposiciones de las leyes en materia de seguridad del entorno de trabajo y protección de la salud del trabajador.

3. El personal adecuado debe formarse previamente en el uso de esta máquina y conocer la normativa en vigor relativa a la prevención de accidentes.

4. Las características de fabricación y de uso previstas de la máquina hacen particular hincapié en el cumplimiento de las siguientes normas:

4.1. Alimentación:

Comprobar que las características eléctricas de la máquina correspondan con las de la fuente de alimentación. No alimentar este equipo con fuentes de tensión sujetas a sobretensiones o a tensiones excesivamente bajas. Por lo tanto se debe utilizar suministro eléctrico garantizado (de red) o generadores dotados de estabilizadores de tensión. Asegurarse de que la toma de alimentación de la máquina esté protegida por un interruptor diferencial de alta sensibilidad ($I_{\Delta}=30$ mA) y dotada de conexión a tierra.

4.2. Electricidad:

la utilización de máquinas alimentadas eléctricamente, por más que estén concebidas y fabricadas conforme a las normas actuales y dotadas de dispositivos de seguridad, no deja de presentar riesgos para la seguridad relativos a las propiedades de este tipo de energía (peligro de electrocución). No exponer la máquina ni los cables a la lluvia, a agentes químicos o a esfuerzos mecánicos (por ejemplo al paso de vehículos por encima de los cables), emplear tubos y empalmes perfectamente secos, no utilizar el equipo con las manos mojadas ni en un entorno mojado.

4.3. Atención a las quemaduras no tocar el termoelemento, los componentes metálicos de la máquina ni las partes de plástico que atañen a la soldadura durante las fases de calentamiento, soldadura y enfriamiento puesto que alcanzan temperaturas elevadas. Prestar la máxima atención al manejar la máquina. Llevar guantes atérmicos de protección y ropa de trabajo idónea para prevenir el peligro de quemaduras.

4.4. Lugar de trabajo: inhabilitar el lugar de trabajo a las personas no autorizadas. Éste debe estar limpio, ordenado, ventilado y bien iluminado. No debe haber gas, vapores, materiales inflamables como disolventes, aceites, barnices, etc., ya que dan lugar a peligro de incendio si entran en el radio de acción del termoelemento. Mantener a la debida distancia objetos o materiales deteriorables con el calor. Durante el curso de trabajos en lugares angostos es obligatoria la vigilancia de una persona externa a fin de socorrer al trabajador en caso de cualquier eventualidad.

4.5. Pruebas y reparaciones: antes de utilizar la máquina, probar todos los componentes. Sustituir lo antes posible cables o componentes desgastados. Eventuales trabajos de reparación, se deben efectuar únicamente con piezas de recambio originales y a manos de personal experto o formados expresamente para ello, ya que el desmontaje de la máquina entraña peligro de electrocución. Queda prohibido realizar modificaciones en el aparato.

4.6. Presencia del operador durante el trabajo: no abandonar el equipo durante las fases de soldadura o calentamiento.

4.7. Utilizar tubos químicamente inertes: no realizar soldaduras en tubos que contengan o hayan contenido sustancias que, combinadas con el calor, den lugar a gases explosivos o peligrosos para el cuerpo humano.

4.8. Soporte: colocar la soldadora utilizando exclusivamente los soportes adecuados de horquilla o de banco.

4.9. Atención a los cables: no desconectar enchufes, tomas, conectores o mover la máquina tirando de los cables eléctricos.

4.10. Por último...: una vez finalizado el trabajo acordarse de desconectar el enchufe de la termoplancha de la toma de corriente.

5. Queda prohibida la utilización de la máquina en lugares con riesgo de incendio o explosión. En dichos entornos es obligatorio el uso de equipos concebidos y fabricados para tales fines.

6. El fabricante y los vendedores declinan toda responsabilidad por daños a personas o cosas que deriven de cualquier uso impropio de este equipo.

