

# FRIAFIT®-Abwassersystem für Freispiegeleleitungen

Die sichere Verbindungstechnik für Schmutz-  
und Mischwasserrohrleitungen aus PE-HD

## Montageanleitung



# FRIAFIT®-Abwassersystem

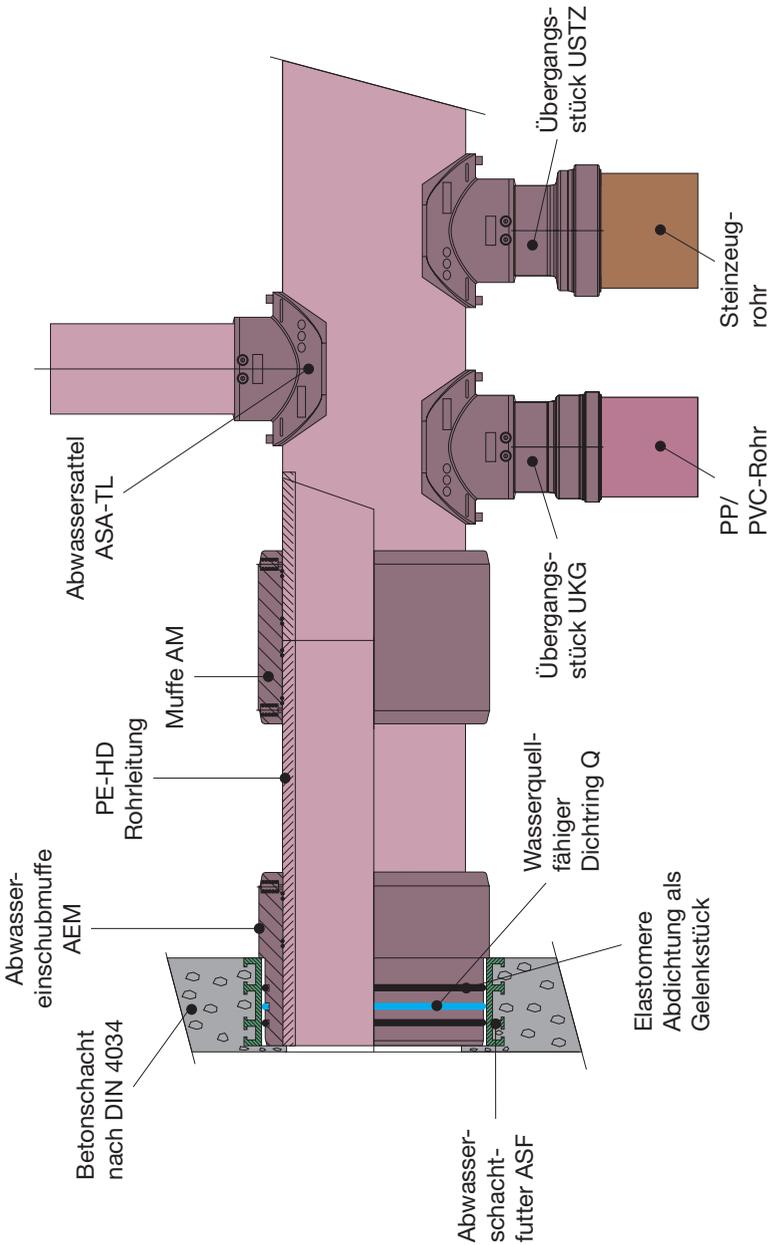


Abb. 1

# Inhaltsverzeichnis

## **FRIAFIT®-Abwassersystem**

Seite

1.	Regelwerke und Verarbeitungsvorgaben	4
2.	Schweißen der <b>FRIAFIT®-Muffe (AM)</b> d 110 – d 560 mit PE-HD Rohren	7
3.	Einbau des <b>FRIAFIT®-Abwasserschachtfutters (ASF)</b> in den Betonschacht	19
4.	Montage der <b>FRIAFIT®-Abwassereinschubmuffe (AEM)</b> in das Abwasserschachtfutter (ASF) des Betonschachtes	23
5.	Schweißen der <b>FRIAFIT®-Abwassereinschubmuffe (AEM)</b> d 110 – d 560 mit dem PE-HD Rohr	25
6.	Aufschweißen eines <b>FRIAFIT®-Abwassersattels Top-Loading (ASA-TL)</b>	27
7.	<b>FRIAFIT®-Übergangsstücke UKG, USTZ,</b> Einfachabzweige und Abwasserbögen (Stutzenfittings)	37

# 1. Regelwerke und Verarbeitungsvorgaben

## 1.1 Normenkonformität / Schweißbarkeit

Das **FRIAFIT**<sup>®</sup>-Abwassersystem entspricht der DIN 19 537 und gilt somit als geregeltes Bauprodukt. Daher bedarf es keiner allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Eine Konformitätsbescheinigung des DIBt, Berlin, liegt vor.

Das **FRIAFIT**<sup>®</sup>-Abwassersystem (außer Muffen AM) ist mit Rohren der SDR-Stufen 33 bis 11 entsprechend DIN 8074, DIN 19 537 und prEN 12 666 schweißbar.

**FRIAFIT**<sup>®</sup>-Muffen AM SDR 17 sind für den Einsatz in Trinkwasserleitungen zugelassen. Sie sind entsprechend DVGW – VP 607 mit den Bescheiden DV-8606B06114 und DV-8611B06115 registriert und unterliegen einer regelmäßigen Fremdüberwachung.

**FRIAFIT**<sup>®</sup>-Muffen AM SDR 17 sind mit Rohren der SDR-Stufen 33 bis 17 entsprechend DIN 8074, ISO 4437, EN 12 201 und EN 13 244 schweißbar.

Geschweißt werden können Rohre der Rohstofftypen PE63, PE 80 und PE 100. Für Rohre gilt eine Schmelzmassefließrate MFR im Bereich von 0,2 bis 1,7 g/10 min.

Wir empfehlen den Einsatz von Rohren mit eingeschränktem Durchmesserbereich, Toleranzklasse B.



**ACHTUNG !**

**Schweißungen mit anderen Rohrwerkstoffen, z.B. PP, PVC, usw. sind nicht möglich.**

Die Verarbeitung des **FRIAFIT®**-Abwassersystems ist mit **FRIAMAT®**-Schweißgeräten außer **FRIAMAT® L/LE** bei Umgebungstemperaturen zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+45\text{ °C}$  möglich.



**ACHTUNG!**

**Rohre und Formteile sollen sich bei der Verarbeitung auf ausgeglichem Temperaturniveau im zulässigen Einsatzbereich zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+45\text{ °C}$  befinden.**

**FRIAFIT®**-Schweißfittings sind einheitlich mit 4 mm-Steckkontakten ausgestattet. Bei älteren Bauteilen ist ggf. der Adapterstecker ADFIT erforderlich. Um unnötige Baustellen-Stillstandszeiten zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, vorläufig in jedem Fall auch noch die Adapterstecker ADFIT vorzuhalten.

## 1.2 Druckbelastbarkeit

Das **FRIAFIT®**-Abwassersystem ist für **drucklose Leitungen (Freispiegelleitungen)** konzipiert. Der Prüfdruck für ein solches System beträgt gemäß DIN EN 1610 maximal 0,5 bar.

**FRIAFIT®**-Muffen **AM** aus PE 100 SDR 17 sind entsprechend EN 12 201 und EN 13 244 ausgelegt für eine Druckbelastbarkeit von 10 bar für Wasser- und Abwasserleitungen bei einem Designfaktor  $C = 1,25$ .

## 1.3 Statik

Die statische Berechnung des PE-Kanalrohres nach ATV-DVWK-A127 muss in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen in jedem Einzelfall vom Rohrhersteller oder Ingenieurbüro durchgeführt werden.

Die Ringsteifigkeit der mit **FRIAFIT®**-Muffen geschweißten Rohrverbindung ist in jedem Fall höher als die Ringsteifigkeit des eingesetzten Rohres.



### **GEFAHR!**

**Die beschriebene Reihenfolge der Arbeitsgänge ist zwingend einzuhalten.**

## 2. Schweißen der Muffe (AM) d 110 – d 560 mit dem PE-HD Rohr

### 2.1 Rohr ablängen

Trennen Sie das Rohr rechtwinklig zur Rohrachse (siehe Abb. 2). Geeignet ist eine Säge mit kunststoffgerechter Zahnung.



#### **GEFAHR!**

Eine nicht rechtwinklige Rohrtrennung kann dazu führen, dass die Heizwendel teilweise nicht vom Rohr bedeckt wird, wodurch Überhitzungen, unkontrollierte Schmelzenbildung oder Selbstentzündung auftreten können (siehe Abb. 3).

2.2 Schweißzone abmessen, mit einem FRIAFIT®-Marker kennzeichnen und Oxidhaut entfernen (siehe Abb. 6)



#### **ACHTUNG!**

Schweißen unter Medienaustritt ist nicht zulässig.

#### **Schweißzone:**

Die Länge der Schweißzone entspricht der halben Muffenlänge (Abb. 4).

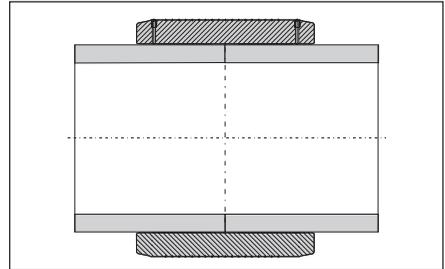


Abb. 2

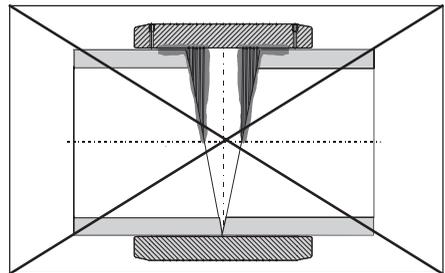


Abb. 3



Abb. 4

Mit Hilfe von **Schälgeräten (siehe Abb. 5)** und/oder eines Handschabers muss unmittelbar vor der Montage die Oxidhaut lückenlos entfernt werden, die sich während der Lagerung auf der Oberfläche von PE-HD Rohren gebildet hat.



**INFORMATION:**

Durch Schälgeräte FWSG 225 und 710 ist ein gleichmäßiger und lückenloser Abtrag der Oxidhaut des PE-Rohres gewährleistet. Neben der Erhöhung der Arbeitssicherheit ist auch eine wesentlich zügigere Verarbeitung im Vergleich zur Verwendung eines Handschabers möglich. Wir empfehlen daher grundsätzlich die Verwendung von Schälgeräten.



**ACHTUNG!**

Bei nicht vollständigem Entfernen der Oxidhaut kann es zu einer nicht homogenen, undichten Schweißverbindung kommen.

Ein einmaliger, lückenloser Abtrag ist ausreichend (mind. 0,15mm). Beschädigungen an der Rohroberfläche, wie z.B. axiale Riefen oder Kratzer dürfen nicht in der Schweißzone liegen.



Abb. 5



### **ACHTUNG!**

Ein übermäßig großer Spanabtrag kann zu einem großen Ringspalt führen, der bei der Schweißung nicht oder nicht vollständig geschlossen werden kann.

Bitte überprüfen Sie deshalb regelmäßig den Zustand der Klinge am Handschaber und den Verschleiß des Schälmessers am Schälgerät. Verschlissene Messer müssen ersetzt werden!

Schälgerät	Sollspandicke (mm)	Verschleißgrenze (mm)
FWSG 225	0,25 - 0,35	0,4
FWSG 710	0,30 - 0,40	0,5

Wir empfehlen, den Rohraußendurchmesser nach dem Abschälen mit einem Durchmessermaßband zu kontrollieren.

Feilen oder Schmirgeln ist unzulässig, da Verunreinigungen eingerieben werden.

Zur Kontrolle des vollflächigen, lückenlosen Oberflächenabtrags empfehlen wir das Aufbringen von Markierungs-(Kontroll)strichen (siehe Abb. 6). Treten beim Schälen der Oberfläche punktuell nicht geschabte Flächen auf (z.B. bei ovalen Rohren), so sind diese nochmals nachzuarbeiten.



Abb. 6

Die bearbeitete Zone vor Schmutz, Seife, Fett, nachlaufendem Wasser und ungünstigen Witterungseinflüssen (z.B. Feuchtigkeitseinwirkung, Reifbildung) schützen. Nach dem Abschälen die Schweißzone nicht mehr berühren.



### **ACHTUNG!**

**FRIAFIT®-Muffen mit integrierten Heizwendeln sichern durch ihre freiliegenden Heizwendel optimale Wärmeübertragung und dürfen daher auf der Muffeninnenseite nicht geschabt werden.**

### **2.3 Rohrschnittkante außen und innen entgraten (siehe Abb. 7)**

Hierfür ist ein Handschaber zweckmäßig. Eine starke Anfasung der Rohrstirnkante am Außendurchmesser erleichtert die Muffenmontage. **Späne im Rohr entfernen.**



Abb. 7

### **2.4 Unrunde / ovale Rohre richten**

Rohre, insbesondere bei größeren Durchmessern, können während der Lagerung unrund werden. Beträgt die Rohrovalität im Bereich der Schweißzone mehr als 1,5% von  $d$  (Außendurchmesser) bzw.  $\geq 3,0\text{mm}$ , müssen Sie die betreffenden Rohre im Bereich der Schweißzone runden. Verwenden Sie hierfür Rundungsschellen, die Sie am Ende der Schweißzone montieren (**siehe Abb. 8**).

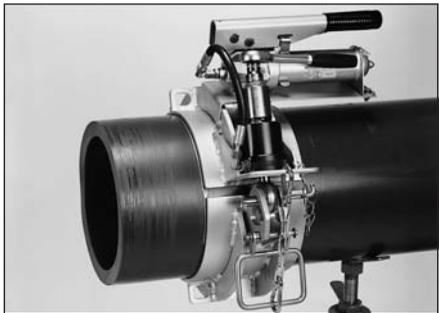


Abb. 8

Lässt sich das Rohrende auch dann nicht montieren, so können die Hochpunkte örtlich unter Zuhilfenahme eines Handschaber abgetragen werden.

**Auf eine möglichst geringe Ringspaltbildung ist zu achten.**

## 2.5. Reinigen

Die zu schweißenden Rohroberflächen und die Innenflächen der **FRIAFIT®**-Muffen müssen absolut sauber, trocken und fettfrei sein. Unmittelbar vor der Montage und nach dem Abschaben sind diese Flächen mit einem geeigneten Reinigungsmittel und **ausschließlich mit saugfähigen, nicht fasernden und nicht eingefärbten Papier** zu reinigen (**Abb. 9**).



Abb. 9



### **ACHTUNG!**

**Zur Reinigung empfehlen wir PE-Reinigungsmittel, die nach DVGW-VP 603 zertifiziert sind, z.B. AHK-Reiniger.**

Beim Reinigen vermeiden, dass Verschmutzungen von der ungeschälten Rohroberfläche in die Schweißzone gerieben werden.



### **ACHTUNG!**

**Bei Verwendung von alkoholhaltigen Reinigern muss der Alkoholanteil min. 99,8% betragen. Der Reiniger muss vor der Schweißung komplett verdunstet sein.**

Anschließend Markierungsstrich für die Einstecktiefe am Rohr mit dem **FRIAFIT®**-Marker neu anzeichnen, da dieser beim Abschaben und Reinigen entfernt wurde. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schweißzonen sauber bleiben. Berührungen der gereinigten Schweißzonen mit der Hand sind zu vermeiden (ggf. nachreinigen).

## **2.6 Einsteck- bzw. Rohrenden in die Muffe einführen**

Beim Zusammenführen von **FRIAFIT®**-Muffe und Rohr ist darauf zu achten, dass die Steckkontakte zum Anschließen des Schweißsteckers zugänglich sind.

**Beim Zusammenfügen nicht verkanten. Das PE-HD Rohr muss sich ohne Gewalt in die FRIAFIT®-Muffe einschieben lassen. Die Montage kann durch gleichmäßig um die Stirnkante verteilte Schläge mit einem Kunststoffhammer erfolgen. Das bearbeitete Einsteck-Ende muss bis zur Markierung eingeschoben werden. Gegebenenfalls sind Rundungsschellen zu verwenden (siehe Abb. 8).**

**Ist trotz des vorangegangenen Vorgehens ein gewaltloses Einschieben des Rohres nicht möglich, so ist ein wiederholtes, punktuelles Abschaben zulässig (siehe Punkt 2.4).**

Nach der Montage sollte der Ringspalt zwischen Muffe und Rohr kontrolliert werden. Durch Lagerungseinflüsse können an den Rohren **Abplattungen** entstehen, die lokal zu großen Abständen zwischen den Bauteilen führen. In diesem Fall müssen u.U. Zusatzmaßnahmen zur Rückrundung der Rohre getroffen werden.

## 2.7 Auf spannungsfreie Montage der Bauteile achten

Alle zur Schweißung vorbereiteten Verbindungsstellen müssen spannungsfrei sein. Rohre dürfen nicht unter Biegespannung oder Eigenlast in den **FRIAFIT®**-Muffen stecken (siehe **Abb. 10**).

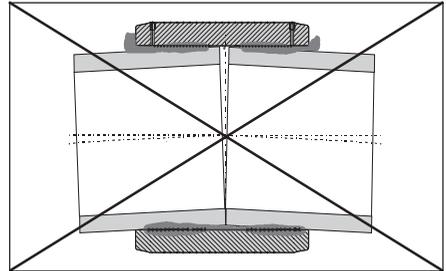


Abb. 10

Gegebenenfalls ist die Rohrleitung oder der Fitting zu unterlegen. Der **Ringspalt** zwischen Muffe und Rohr sollte optisch **gleichmäßig ausgeprägt** sein.

Die spannungsfreie Fixierung der Verbindungsstelle ist so lange aufrecht zu erhalten, bis die auf dem Strichcode unter C.T. angegebene Abkühlzeit (siehe auch Punkt 2.9) erreicht ist.

Vor dem Schweißen nochmals anhand der Markierungsstriche überprüfen, ob sich der Sitz des Rohres in der **FRIAFIT®**-Muffe nicht verschoben hat (evtl. korrigieren).



### **ACHTUNG!**

**Eine nicht spannungsfreie bzw. verschobene Verbindungsstelle kann beim Schweißen zu unzulässigem Schmelzenfluss und zu einer mangelhaften Verbindung führen (siehe Abb. 10).**

## **2.8 Schweißung durchführen**

(AM d 560 / AEM d 560 = siehe 2.8.1)



### **ACHTUNG!**

**Nur Schweißgeräte verwenden, die vom Hersteller in ihrer Funktion für die Verarbeitung von FRIAFIT®-Muffen zugelassen sind.  
Siehe DVS 2207-1.**

Die Schweißparameter sind in einem Strichcode enthalten, der auf jeder **FRIAFIT®**-Muffe angebracht ist. Bei Einsatz von vollautomatischen Schweißgeräten (z.B. **FRIAMAT®**-Schweißgeräte) werden die Parameter über den Lesestift in das Schweißgerät eingegeben.

Nach dem Einlesen des Barcodes sollten die Fittingangaben mit der Anzeige am Geräte-Display verglichen werden.

Die schweißbaren Rohrreihen sind durch die SDR-Kennzeichnungen auf dem Barcode genannt.

Die Schweißgeräte überwachen automatisch den Ablauf der Schweißung und regeln die zugeführte Energie in festgelegten Grenzen.



### **INFORMATION!**

Die Schweißparameter sind in Form einer 24-stelligen Zahl auf dem Barcode-Aufkleber verschlüsselt und können über den Noteingabemodus auch manuell in das FRIAMAT®-Schweißgerät eingegeben werden.



### **INFORMATION!**

Die Schweißgeräte FWS225, FRIAMAT® L und FRIAMAT® LE sind für die Schweißung des FRIAFIT®-Abwassersystems nicht geeignet.

Schweißung starten. Angaben im Display mit den Fittingangaben vergleichen. Belastungen auf die Verbindungsstelle vermeiden.



### **ACHTUNG!**

Halten Sie aus allgemeinen Sicherheitsgründen während der Schweißung einen Abstand von einem Meter zur Schweißstelle.

Die erreichte **IST-Schweißzeit** ist mit der **SOLL-Schweißzeit** am Gerät zu vergleichen und auf dem Rohr oder der **FRIAFIT®**-Muffe zu vermerken (**siehe Abb. 11**).

Mit dieser Kennzeichnung wird auch sichergestellt, dass keine Schweißstelle übersehen wird.



Abb. 11

Bei einer Unterbrechung des Schweißvorgangs, z.B. durch Generatorausfall, kann eine Schweißung wiederholt werden, wenn sowohl Fitting als auch das Rohr auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.



**ACHTUNG!**

**Wenn Fitting und Rohr nicht genügend abgekühlt sind, besteht die Gefahr von Überhitzung und Selbstentzündung.**

Sofort nach Beendigung des Schweißvorgangs kann die nächste Verbindungsstelle geschweißt werden.



**ACHTUNG!**

**FRIAFIT®-Muffen d 110 – d 450 = monofilare Wicklungen**

Bei **durchgängiger Wicklung** schweißen beide Fittingseiten **gleichzeitig** (siehe Abb. 12).

**FRIAFIT®-Muffen d 500 und d 560 = bifilare Wicklungen**

Bei **getrennten Wicklungen** ist jede Fittingseite **separat** zu schweißen (siehe Abb. 13).

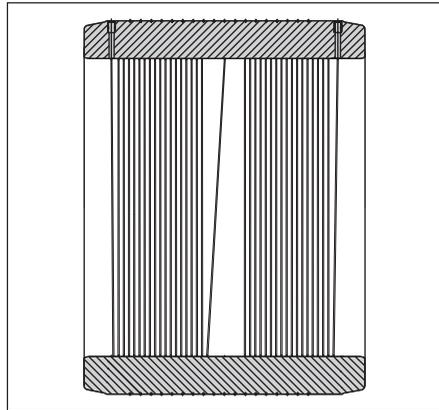


Abb. 12

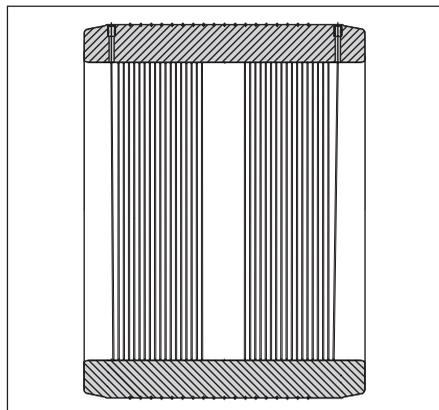


Abb. 13

Sofort nach Beendigung des Schweißvorgangs kann die nächste, vormontierte Verbindungsstelle geschweißt werden.



### **INFORMATION:**

Offene Rohrenden sind zu verschließen (Kamineffekt). Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen (Kälte, Wind) kann zur Vermeidung von Wärmeverlusten der Ringspalt mit Klebeband verschlossen werden.

#### **2.8.1 Vorgaben für AM d 560 und AEM d 560**

Zur sicheren Überbrückung der Ringspalt-Toleranzen zwischen Rohr und Muffe muss der Vorwärmprozess durchgeführt werden.

Vorgehensweise:

- Vorbereitung des Verbindungsbereiches entsprechend Punkt 2.1 - 2.8.
- Muffe auf dem Rohr zentrieren, sodass der Ringspalt über den Umfang möglichst gleichmäßig ist. Nach der Zentrierung darf der max. Spalt 3 mm nicht überschreiten.
- Ringspalt mit Klebeband verschließen, um Wärmeverluste zu vermeiden.
- Offene Rohrenden verschließen (Kamineffekt).
- Gelben Vorwärmbarcode durch FRIAMAT®-Schweißgerät erfassen und Prozess starten.
- Nach Ablauf der Vorwärmung ca. 12 min. durchwärmen lassen. Während der Durchwärmung ggf. zweite Muffenhälfte vorwärmen.
- Spalt kontrollieren und gegebenenfalls erneut vorwärmen.

- Wenn der Spalt ausreichend geschlossen ist, Schweißung entsprechend Punkt 2.8 starten.
- Abkühlzeiten analog Punkt 2.9 beachten.

## 2.9 Abkühlzeiten

Als Abkühlzeit versteht sich:

- die Zeit, die benötigt wird, um das Bauteil auf die Temperatur abzukühlen, die das Bewegen der Verbindung ermöglicht. Diese Zeit steht auch auf den Barcodes und ist mit C.T. gekennzeichnet.
- die Zeit, die benötigt wird, um das Bauteil auf die Temperatur abzukühlen, die ein Beaufschlagen mit dem vollen Prüfdruck ermöglicht.

Durchmesser in mm	Abkühlzeit in min. für FRIAFIT®- Muffen AM	
	CT Bis die Verbindung bewegt werden darf, bzw. bis zur Druckbeaufschlagung bis max. 0,5 bar (Prüfdruck)	CT Bis zur Druckbeaufschlagung > 0,5 bar
110	20	30
125 – 225	20	60
250 – 355	30	75
400 – 560	40	95



### **INFORMATION!**

Die in der Abkühlphase entstehende Ablösung des äußeren Armierungsdrahtes hat ihre Ursache im Wärmeausdehnungsverhalten der Schweißverbindung und stellt keinen negativen Aspekt dar.

### **3. Einbau FRIAFIT®- Abwasserschacht- futter (ASF) in den Betonschacht nach DIN 4034**

Anschlüsse an Bauwerke, z.B. Schächte, sind gelenkig auszuführen. Hierfür ist das **ASF** in Verbindung mit der **AEM** einzusetzen (**siehe Abb. 1, Seite 2**), da Rohre aus PE-HD keine chemische Verbindung mit Mörtel oder Beton eingehen.

Das **FRIAFIT®**-Abwasserschachtfutter (**ASF**) dient als Verbindungselement zwischen Fertigteilschacht und **FRIAFIT®**-Abwassereinschubmuffe (**AEM**). Das **ASF** wird in der Regel im Betonwerk beim Herstellen der Fertigbetonschächte eingebracht. Es kann jedoch auch in der Ortbetonbauweise eingesetzt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Verankerungsstege (T-Profil) im Umfang vollständig verfüllt sind.

Das **ASF** ist an der DIN 4034 (Schächte aus Beton- und Stahlbetonfertigteilen) orientiert, d.h. es wird im Betonschacht-Unterteil ein bündiger Abschluß (innen und außen) ermöglicht.

**Bei maschinellm Einrütteln muß das Schachtfutter mit einem Kern abgestützt werden. Der Außendurchmesser des Kerns sollte gleich dem Innendurchmesser des ASF sein.**



### **ACHTUNG!**

Wird das Abwasserschachtfutter beim Einrütteln nicht abgestützt, kann es zu einer Ovalisierung des ASF führen, wodurch Montageprobleme mit der Abwassereinschubmuffe AEM auftreten können.

Die beiden **Stirnflächen** des **ASF** sind mit den Buchstaben **“A”** und **“I”** gekennzeichnet, wobei unter **“A”** die **Außenseite des Fertigbetonschachtes** zu verstehen ist und mit **“I”** die **Schachtinnenseite**. Auf der mit **“A”** gekennzeichneten Stirnseite ist die **helle Elastomerschicht** sichtbar.



### **ACHTUNG!**

Bei der Verarbeitung des ASF ist **unbedingt auf die richtige Position zu achten**.

Das Gerinne im Fertigbetonschacht sollte so ausgebildet werden, dass es sich auf gleichem Niveau wie die PE-HD Rohrleitung befindet (**Abb. 14**). In **Tabelle 1, Seite 21** sind die jeweiligen **Gerinnehöhen (h)** in Abhängigkeit zur **Rohrwandstärke (s)** des jeweils eingesetzten PE-Rohres aufgeführt. Das Gerinne sollte im Schachttinneren direkt an das **ASF** anschließen.

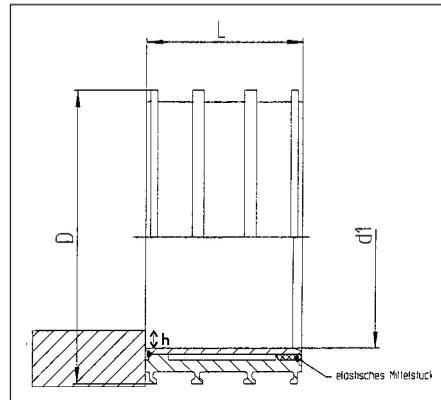


Abb. 14



### **ACHTUNG!**

In Abhängigkeit von den statischen Bedingungen kann die Wandstärke des eingesetzten PE-Rohres variieren. Die Wandstärke des PE-Rohres ist jeweils beim Auftraggeber oder Ingenieurbüro zu erfragen, damit ungleiche Gerinneübergänge (Stufe) vermieden werden.

Alternativ kann eine AEM mit eingeschobenem Rohrstück als Schablone dienen.

### **Bsp. für PE-HD Rohr d 280x15,90 mm:**

Wandstärke des PE-HD Rohres (s) + Wandstärke **AEM** = Gerinnehöhe (h), ausgehend vom **ASF**.

→ 15,90mm + 16,50mm = 32,40mm

**Sofern Sie weitere Informationen zum Einbau des ASF benötigen, nehmen Sie bitte Kontakt mit unserer FRIAFIT®-Kundenbetreuung, Tel.-Nr. 0621/ 486-2202, auf.**

Tabelle 1:

d mm	SDR 33		SDR 26		SDR 17,6		SDR 17		Gerinnehöhe (h) (ASF) in mm			
	s (mm)	ID (mm)	s (mm)	ID (mm)	s (mm)	ID (mm)	s (mm)	ID (mm)	SDR 33	SDR 26	SDR 17,6	SDR 17
110	3,5	103,0	4,3	101,4	6,3	97,4	6,6	96,8	14,0	14,8	16,8	17,1
160	5,0	150,0	6,2	147,6	9,1	141,8	9,5	141,0	18,5	19,7	22,6	23,0
180	5,6	168,8	7,0	166,0	10,2	159,6	10,7	158,6	23,1	24,5	27,7	28,2
200	6,2	187,6	7,7	184,6	11,4	177,2	11,9	176,2	29,7	31,2	34,9	35,4
225	7,0	211,0	8,7	207,6	12,8	199,4	13,4	198,2	33,0	34,7	38,8	39,4
250	7,8	234,4	9,7	230,6	14,2	221,6	14,8	220,4	21,3	23,2	27,7	28,3
280	8,7	262,6	10,8	258,4	15,9	248,2	16,6	246,8	25,2	27,3	32,4	33,1
315	9,8	295,4	12,2	290,6	17,9	279,2	18,7	277,6	29,3	31,7	37,4	38,2
355	11,1	332,8	13,7	327,6	20,1	314,8	21,1	312,8	33,1	35,7	42,1	43,1
400	12,4	375,2	15,4	369,2	22,7	354,6	23,7	352,6	36,9	39,9	47,2	48,2
450	14,0	422,0	17,4	415,2	25,5	399,0	26,7	396,6	38,5	41,9	50,0	51,2
560	17,2	525,6	21,4	517,2	31,7	496,6	33,2	493,6	50,2	54,4	64,7	66,2

d - Rohraußendurchmesser

s - Wandstärke des PE-HD Rohres

ID - Innendurchmesser des PE-HD Rohres

h - Gerinnehöhe, ausgehend vom ASF

## 4. Montage der FRIAFIT®- Abwassereinschub- muffe (AEM) in das Abwasserschachtfutter (ASF) des Beton- schachtes

Die AEM (siehe Abb.1, Seite 2) dient zur Einbindung von PE-HD Rohren in das Abwasserschachtfutter (ASF). Vor der Einbindung der AEM in das ASF sollten die folgenden Punkte beachtet werden:

### 4.1 Vorbereitende Arbeiten

Reinigung der Innenfläche des ASF, anschließend **Gleitmittel auf Schmierseifenbasis** dünn auftragen.



#### **ACHTUNG!**

**Fette und Öle sind als Gleitmittel ungeeignet. Halten Sie die Schweißflächen frei von Verunreinigungen durch Gleitmittel!**

AEM aus Folienbeutel entnehmen. Richtigen Sitz der Dichtringe (**2 Stk.**) überprüfen. Dem Folienbeutel ist ein **wasserquellfähiger Dichtring Q** (blau) beigelegt. Dieser ist vor der Einbringung in das ASF in die vorgesehene Nut der AEM zu positionieren.



#### **ACHTUNG!**

**Der wasserquellfähige Dichtring Q ist in einem Folienbeutel vor Nässe und Feuchtigkeit geschützt. Die Entnahme sowie Positionierung auf der AEM hat unmittelbar vor der Montage zu erfolgen.**

## 4.2 Montage der AEM

Anschließend wird die AEM mit ihren Dichtringen zuerst in das ASF eingeschoben. Dieser Vorgang erfolgt entweder von Hand oder mit einer Brechstange mit quer vorgelegtem Holz (Abb. 15).

Die AEM ist so weit einzuschieben, dass sie direkt an das Gerinne anschließt (Abb. 14, Seite 20).



### **ACHTUNG!**

Während des Einschiebens der AEM sind die Heizwendel vor Beschädigung und Schmutzeintrag zu schützen.

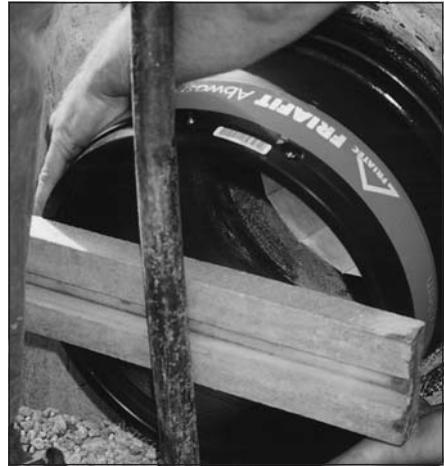


Abb. 15

## 5. Schweißen der Abwassereinschubmuffe (AEM) d 110 – d 560 mit PE-HD Rohren

5.1 Rohr ablängen (siehe 2.1)

5.2 Schweißzonen abmessen, mit einem FRIAFIT®-Marker kennzeichnen und Oxidhaut entfernen

### a) Schweißzone-Einsatz ASF

In der Regel wird das Rohr so weit in die AEM geschoben, bis es mit der Stirnfläche der AEM bündig abschließt und unmittelbar an das Gerinne anschließt (**Abb. 16a**).

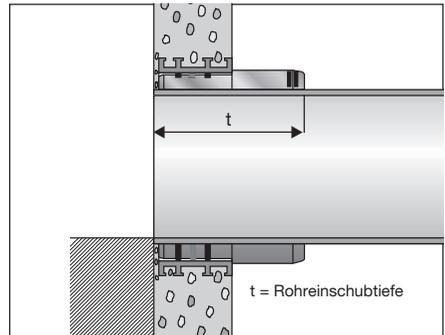


Abb. 16a

### b) Schweißzone-Einsatz ASFL

Das Rohr wird soweit in die AEM geschoben, bis es unmittelbar an das Gerinne anschließt (**Abb. 16b**).

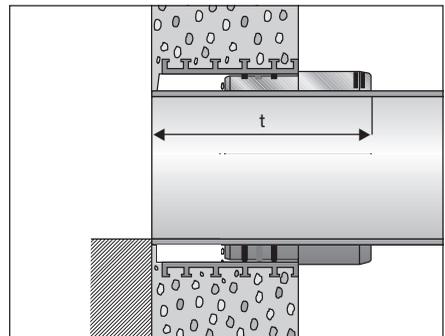


Abb. 16b

Weiteres Vorgehen wie unter 2.2. beschrieben.

### 5.3. Rohrschnittkante außen und innen entgraten

wie unter 2.3 beschrieben

### 5.4. Unrunde / ovale Rohre richten

wie unter 2.4 beschrieben

### 5.5. Reinigen

wie unter 2.5 beschrieben

### 5.6 Rohrenden in die Abwassereinschubmuffe einführen

Beim Zusammenführen von FRIAFIT®-Abwassereinschubmuffe

und Rohr ist darauf zu achten, dass sich das Rohr ohne Gewalt in die AEM einschieben lässt. Das bearbeitete Einsteck-Ende muss bis zur Markierung bzw. bis zur hinteren Stirnfläche der AEM eingeschoben werden (**Abb. 16**).

**Beim Zusammenfügen nicht verkanten!**

Weitere Punkte wie unter **2.6** beschrieben.

**5.7. Auf spannungsfreie Montage der Bauteile achten**

wie unter **2.7** beschrieben

**Wichtiger Hinweis:**

**Eine nicht spannungsfreie bzw. verschobene Verbindungsstelle kann beim Schweißen zu unzulässigem Schmelzenfluss und zu einer mangelhaften Verbindung führen (siehe Abb. 17).**

**5.8 Schweißung durchführen**

wie unter **2.8** beschrieben für AEM 560 wie unter **2.8.1** beschrieben

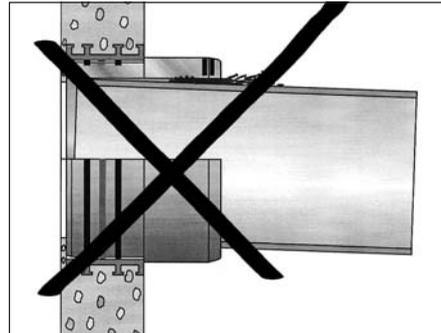


Abb. 17

**5.9. Abkühlzeiten**

siehe Punkt **2.9**

Durchmesser in mm	Abkühlzeit in min. für FRIAFIT®-Abwassereinschubmuffen AEM
	CT Bis die Verbindung bewegt werden darf, bzw. bis zur Druckbeaufschlagung bis max. 0,5 bar (Prüfdruck)
110	10
160 – 225	20
250 – 355	30
400 – 560	40

## 6. Aufschweißen und Anbohren eines FRIAFIT®-Abwassersattels Top-Loading (ASA-TL)

Mit dem FRIAFIT®-Abwassersattel können Abwasser-Hausanschlussleitungen an einen Hauptkanal aus PE-HD, in der Dimensionierung SDR 33 bis SDR 11, hergestellt werden.  
Einsatzgebiete: Neuverlegung sowie nachträgliche Einbindung von Hausanschlüssen.

**Die Verarbeitung erfolgt mit dem Aufspann- und Anbohrgerät FWFIT.**



### **HINWEIS:**

#### **FRIAFIT®-Abwassersattel ASA-TL**

Verarbeitungshinweis: Bitte beachten Sie das richtige Montagegerät entsprechend folgender Tabelle zu verwenden:

**Tabelle 2:**

ASA-TL	PE-HD Rohr	
	SDR 26-33	SDR 11-17,6
d 200/160 d 225/160 d 250/160 d 280/160 d 315/160	Zusätzlich: Spanngurt erforderlich ASA-TL <b>nicht</b> über Sterngriff spannen	FWFIT Aufspann- und Anbohrgerät
d 355/160 d 400/160 d 450/160 d 500/160		
d 560/160	Zusätzlich: FRIATOP-Aufspanngerät erforderlich	
Bitte setzen Sie sich bei Rückfragen mit unserem Werk in Verbindung: Tel.: +49 (0) 621 486-2202		



### **HINWEIS:**

Bei Einsatz eines Rohres d 560 erfolgt das Aufspannen des FRIAFIT-Abwassersattels d 500/560 mit Hilfe der FRIALEN-Aufspannvorrichtung FRIATOP.

## 6.1 Montage des ASA-TL



### **ACHTUNG!**

Die beschriebene Reihenfolge der Arbeitsgänge ist zwingend einzuhalten.

#### 6.1.1 Schweißzone des Rohres abmessen und mit einem FRIAFIT®-Marker kennzeichnen

**Schweißzone:** ist die vom Sattel überdeckte Rohrfäche.

ASA-TL an der vorgesehenen Stelle des Hausanschlusses auf den Hauptsammler aufsetzen (**siehe Abb. 18**).



Abb. 18

#### 6.1.2 Kennzeichnen der Aufnahmebohrungen mit der Bohrschablone

Die Bohrschablone (Zubehör FWFIT) dient zur Kennzeichnung der Aufnahmebohrungen für den Spanndorn (Zentrum) und den Fräser des FWFIT. Bohrschablone axial zur Längsachse des Hauptsammlers in den Abgang des ASA-TL einlegen und Aufnahmebohrungen mit dem FRIAFIT®-Marker kennzeichnen (**siehe Abb. 19**).



Abb. 19

#### 6.1.3 Vorbohren

ASA-TL und Bohrschablone entfernen. Bohren der Zentrierbohrung und der Fräseraufnahmebohrung mit einem **Bohrer d 12,5 mm** (Zubehör FWFIT). Hierfür ist eine **Akku-Bohrmaschine** zu verwenden (**siehe Abb. 20**).

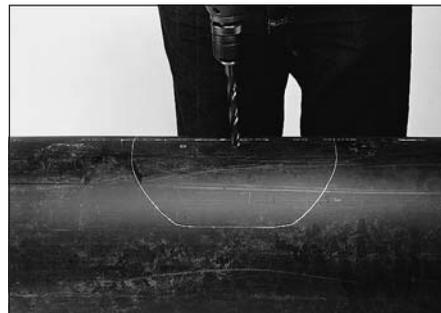


Abb. 20



**ACHTUNG!**

Zum Bohren der Zentrierbohrung sowie der Fräseraufnahmebohrung sind grundsätzlich Bohrer d 12,5 mm zu verwenden.



**ACHTUNG!**

Es ist darauf zu achten, dass die Vorbohrungen jeweils rechtwinklig zur gekennzeichneten Rohroberfläche erfolgen (siehe Abb. 20).



**ACHTUNG!**

Gemäß den geltenden Sicherheitsrichtlinien dürfen im Rohrgraben nur elektrische Geräte mit einer Sicherheitskleinspannung < 50 Volt verwendet werden.



**ACHTUNG!**

Die Drehzahl der Akku-Bohrmaschine muss mindestens 900 U/min betragen.

#### 6.1.4 Oxidhaut entfernen

Mit einem Handschaber muss **unmittelbar vor** der Montage die Oxidhaut im Bereich der Schweißzone lückenlos entfernt werden, die sich während der Lagerung auf der Oberfläche des Rohres gebildet hat.



### **ACHTUNG!**

**Bei nicht vollständiger Entfernung der Oxidhaut kann es zu einer undichten Schweißverbindung kommen.**

Verschlossene Klingen am Handschaber müssen ersetzt werden.

Ein einmaliger lückenloser Abtrag ist ausreichend (mind. 0,15 mm). Dabei sollte eine gleichmäßige Fläche ohne Abflachungen und Materialkanten am Rohrdurchmesser entstehen.



### **ACHTUNG!**

**Feilen oder Schmirgeln am Rohr ist unzulässig, da Verunreinigungen eingerieben werden.**

Zur Kontrolle des vollflächigen, lückenlosen Oberflächenabtrags wird das Aufbringen von Markierungs- (Kontroll)strichen empfohlen (**siehe Abb. 21**). Treten beim Schälen der Oberfläche punktuell nicht geschabte Flächen auf, so sind diese nochmals nachzuarbeiten. Die bearbeitete Zone ist vor Schmutz, Seife, Fett, nachlaufendem Wasser und ungünstigen Witterungseinflüssen (z.B. Feuchtigkeitseinwirkung, Reifbildung) zu schützen.

#### **6.1.5 Reinigen**

Reinigen der geschabten Rohroberfläche und der Sattellinnenfläche, siehe Punkt 2.5 (**Abb. 22**).

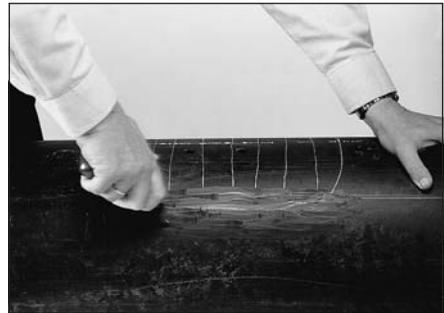


Abb. 21



Abb. 22

## 6.1.6 Montage des ASA-TL

### 6.1.6.1 Verarbeitung mit Rohren SDR 11 - SDR 17,6

Die drei Handgriffe (Zubehör FWFIT) an der Traverse des Aufspann- und Anbohrgerätes FWFIT montieren.

Sattel auf die bearbeitete Rohrfläche aufsetzen und an der **Zentrierbohrung** ausrichten (**Abb. 23**).



#### **Achtung!**

Bei seitlicher Montage ist darauf zu achten, dass die **Strichcodes** zum Schweißen des ASA-TL, bzw. die **Kontaktbuchsen** am Abgang von oben sichtbar sind.

FWFIT **ohne** Fräseereinheit am Abgang des Sattels aufsetzen und Spanndorn in die Zentrierbohrung einstecken. (siehe **Abb. 24**).



#### **Achtung!**

Darauf achten, dass die **Heizwendel** im Abgang nicht beschädigt wird. Die **Auflageflächen** der Traverse müssen **gleichmäßig** an der Oberkante des Sattelabganges anliegen.

Beim **Einstecken** des Spanndorns in die **Zentrierbohrung** nicht **verkannten!**



Abb. 23

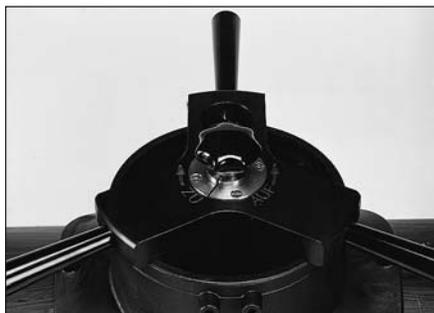


Abb. 24

Spanndorn durch Drehen des Sterngriffes im Uhrzeigersinn **bis zum Anschlag** spannen. **Die Drehrichtungen sind auf der Traverse mit „AUF“, bzw. „ZU“ gekennzeichnet.**

Die Auflagefläche des Sattels auf dem Rohr visuell prüfen. Der Sattel muss im Scheitelbereich passgenau auf dem Rohr aufliegen.

#### **6.1.6.2 Verarbeitung mit Rohren SDR 26 - SDR 33**



##### **Achtung!**

**Die Montage des ASA-TL muss für dünnwandige Rohre SDR 26 – SDR 33 im Dimensionsbereich d 200 – d 315 mit dem Spanngurt erfolgen.**

##### **Vorgehensweise:**

- FWFIT analog Abb. 8 montieren. Sterngriff nicht festziehen!
- Spanngurt um das Rohr schlingen.
- Traverse so ausrichten, dass die Haken des Spanngurts in die Sacklochbohrungen an der Traverse eingehängt werden können.
- Gurt manuell vorspannen und durch Betätigen der Gurtratsche festziehen, bis der ASA-TL-Sattel spaltfrei auf dem Rohr anliegt (**Abb. 23**).

Die Schweißung des Sattels erfolgt nach Pkt. 6.1.7.

### 6.1.6.3 Verarbeitung mit Rohren d 560

Für Rohre d 560 erfolgt die Montage des ASA-TL d 500 mit Hilfe des Aufspanngeräts **FRIATOP**. Bitte folgen Sie den Hinweisen der **FRIATOP**-Montageanleitung. Der Aufspanndruck am Manometer der Luftpumpe sollte ca. 2 bar nicht überschreiten.

Die Schweißung des Sattels erfolgt nach Pkt. 6.1.7.

### 6.1.7 Sattel schweißen



#### **ACHTUNG!**

**Nur Schweißgeräte verwenden, die vom Hersteller in ihrer Funktion für die Verarbeitung von FRIAFIT®-Abwassersättel zugelassen sind: (FRIAMAT®-Schweißgeräte außer FRIAMAT® E/LE). Siehe DVS 2207, Teil 1, 5.2.**

Die Schweißparameter sind in einem Strichcode enthalten, der auf dem **FRIAFIT®**-Abwassersattel angebracht ist (**siehe Abb. 25**).

Die Parameter werden über den Lesestift in das Schweißgerät eingelesen.

Das Schweißgerät überwacht automatisch den Ablauf der Schweißung und regelt die zugeführte Energie in festgelegten Grenzen.

Schweißung starten. Die Angaben im Display des Schweißgerätes sind mit den Fittingdaten zu vergleichen.



Abb. 25



### **ACHTUNG!**

**Halten sie aus allgemeinen Sicherheitsgründen während der Schweißung einen Abstand von einem Meter zur Schweißstelle.**

Die erreichte **IST-Schweißzeit** ist mit der **Soll-Schweißzeit** am Gerät zu vergleichen und auf dem Rohr zu vermerken.

### **6.1.8 Abkühlzeit**

Als Abkühlzeit versteht sich die Zeit, die benötigt wird, um das Bauteil auf die Temperatur abzukühlen, die das Anbohren der Hauptleitung ermöglicht. Diese Zeit steht auch auf dem Barcode und ist mit C.T. gekennzeichnet.

**Abkühlzeiten ASA-TL – Sattel bis zum Anbohren:**

**d 200 – d 500/560: CT = 10 min**



### **ACHTUNG!**

**Wird die Abkühlzeit nicht eingehalten, kann es zur Trennung des Sattels vom Rohr in der Schweißebene kommen. Eine dauerhaft sichere Schweißung ist dann nicht gewährleistet. Das Aufspann- und Anbohrgerät darf während der Abkühlzeit nicht demontiert oder gelöst werden!**

## 6.1.9 Anbohren

Das Anbohren der Hauptleitung erfolgt ebenfalls mit dem **Aufspann- und Anbohrgerät FWFIT**.

Den Sterngriff des FWFIT lösen, bis sich die Traverse leicht drehen läßt. Die Fräseraufnahme in der Traverse ist über der Vorbohrung zu positionieren, anschließend die Fräseereinheit bis zum Anschlag in die Traverse einsetzen. Dabei muss der Fräser in die Vorbohrung eingreifen (**siehe Abb. 26**).



Abb. 26



### **ACHTUNG!**

**Verletzungsgefahr am Fräser!**

**Nicht bei laufendem Betrieb in den Abgang (rotierendes Werkzeug) fassen. Beim Einsetzen der Fräseereinheit Heizwendel im Abgang nicht beschädigen.**

Akku-Bohrmaschine auf die Fräseereinheit aufsetzen und Bohrfutter spannen.



### **ACHTUNG!**

**Die Drehzahl der Akku-Bohrmaschine muss mindestens 900 U/min betragen.**

Der Abgang der Hauptleitung wird durch Fräsen im **Uhrzeigersinn** hergestellt. Dabei mit einer Hand die Akku-Bohrmaschine führen, die Traverse an den vorgesehenen Griffen mit der anderen Hand gleichmäßig nachführen (**siehe Abb. 27**). Gegebenenfalls Späne im Abgang entfernen.



Abb. 27



### **ACHTUNG!**

**Zu starker Kraftaufwand beim Ausfräsen kann zu einem vorzeitigen Verschleiß des Fräasers, Verlauf der Fräserlaufbahn (Absatzbildung), bzw. Fräserbruch führen.**

Nach Beendigung des Fräsvorgangs den Anfahrpunkt **mehrmals** überfahren (kurze rechts-links Drehung der Traverse).

Nach Stillstand der Bohrmaschine das Bohrfutter lösen und Akku-Bohrmaschine entfernen. Anschließend das FWFIT demontieren.



### **ACHTUNG!**

**Beim Herausziehen des FWFIT mit der ausgefrästen Kreisscheibe die Heizwendel im Abgang nicht beschädigen.**

Die Fräseereinheit beim FWFIT herausnehmen, Sterngriff lösen (**Drehrichtung ist auf der Traverse mit „AUF“ gekennzeichnet**) und ausgefräste Kreisscheibe vom Spanndorn abziehen. Das FWFIT im Transportkoffer ablegen.

#### **6.1.10 Fräsbohrung säubern**

Die Späne im Abgang des ASA-TL sind zu entfernen.

### 6.1.11 Abgang schweißen

- **Hausanschlussleitung ablängen**  
wie unter 2.1 beschrieben

- **Schweißzone abmessen, kennzeichnen und Oxidhaut entfernen**

Die Schweißzone entspricht der **Einstecktiefe = 76 mm.**  
weiter wie unter 2.2

- **Rohrschnittkante außen und innen entgraten**  
wie unter 2.3 beschrieben

- **Unrunde / ovale Rohre richten**  
wie unter 2.4 beschrieben

- **Reinigen**  
wie unter 2.5 beschrieben

- **Rohrende in den Abgang des ASA-TL einführen**

Beim Einführen des Hausanschlussrohres in den Abgang ist darauf zu achten, dass sich das Rohr ohne Gewalt bis zum Anschlag einschieben lässt.

Weitere Punkte wie unter 2.6 beschrieben.

- **Aufspannungsfreie Montage der Anschlussleitung achten**  
wie unter 2.7 beschrieben

- **Schweißung durchführen**  
wie unter Punkt 2.8 beschrieben

- **Abkühlzeit für Abgangsschweißung**

Die **Abkühlzeit** des ASA-TL beträgt am Abgang d 160 mm jeweils **20 min.**  
Weitere Punkte wie unter 2.9 beschrieben

## **7. FRIAFIT®-Übergangsstücke UKG, USTZ und Einfachabzweige, Abwasserbögen (Stutzenfittings)**

werden als PE-HD Formstücke in gleicher Weise mit **FRIAFIT®**-Muffen verbunden wie PE-HD Rohre (siehe Punkte **2.** und **5.**).

Wenn zur Montage von Steckmuffenverbindungen Gleitmittel eingesetzt werden, müssen die Schweißzonen unbedingt frei von Verunreinigungen durch das Gleitmittel gehalten werden.

Für den Werkstoffübergang sind die spezifischen Normen, z.B. bezüglich der zulässigen Durchmessertoleranzen und Einstecktiefen, sowie die Montageanweisungen zu berücksichtigen.

Weitere Bedienungs- und Montageanleitungen können Sie bei Bedarf gerne bei uns bestellen:

- Aufspann- und Anbohrgerät FWFIT
- FRIAMAT®-Schweißgeräte
- FWSG-Schälgeräte
- FRIALEN®-Sicherheitsfittings für Hausanschluss- und Verteilerleitungen bis d 225
- FRIALEN®-Großrohrtechnik und Rohrnetzrelining
- FRIASAFE®-Klemmfittings
- und weitere Montagegeräte

*- Die technischen Angaben in dieser Schrift werden in Hinblick auf Ihre Aktualität jährlich überprüft. Bitte stellen Sie anhand des Ausgabedatums dieser Schrift (letzte Seite unten) die zeitliche Aktualität dieser Schrift fest. Gerne senden wir Ihnen die neueste Ausgabe zu -*

## Guter Service – ständiger Begleiter

Wir lassen Sie mit unseren Produkten nicht allein – sondern verbinden unsere technischen Lösungen mit umfangreichen Serviceleistungen.

Dazu gehören:

- ▲ Schulung
- ▲ Beratung
- ▲ Vorführungen
- ▲ Baustelleneinweisungen
- ▲ Baustellenservice
- ▲ Probeverlegungen
- ▲ mobiler Schweißgeräteservice
- ▲ Leihgeräte-Service



**unsere Hotline**  
**06 21 - 4 86 - 22 02**

FRIATEC Aktiengesellschaft · Division Technische Kunststoffe  
Postfach 71 02 61 · 68222 Mannheim  
Telefon 0621 486-2202 · Telefax 0621 486-1598  
Internet: [www.friatec.de](http://www.friatec.de) · E-Mail: [info-friafit@friatec.de](mailto:info-friafit@friatec.de)



an *Aliaxis* company