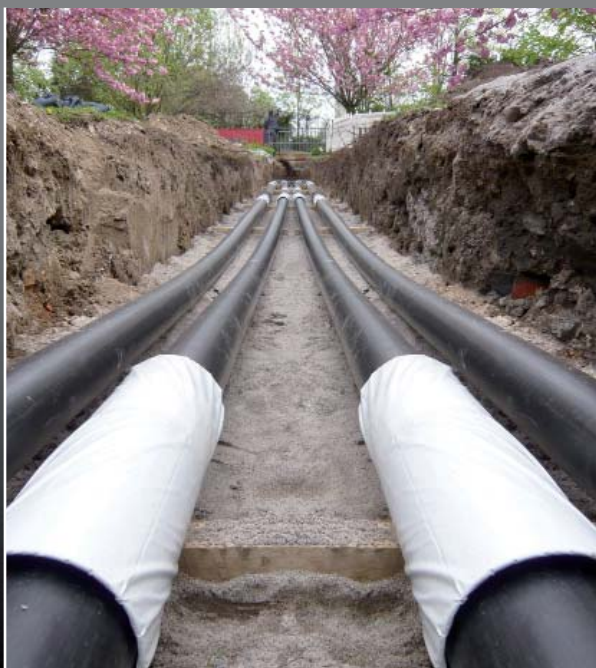
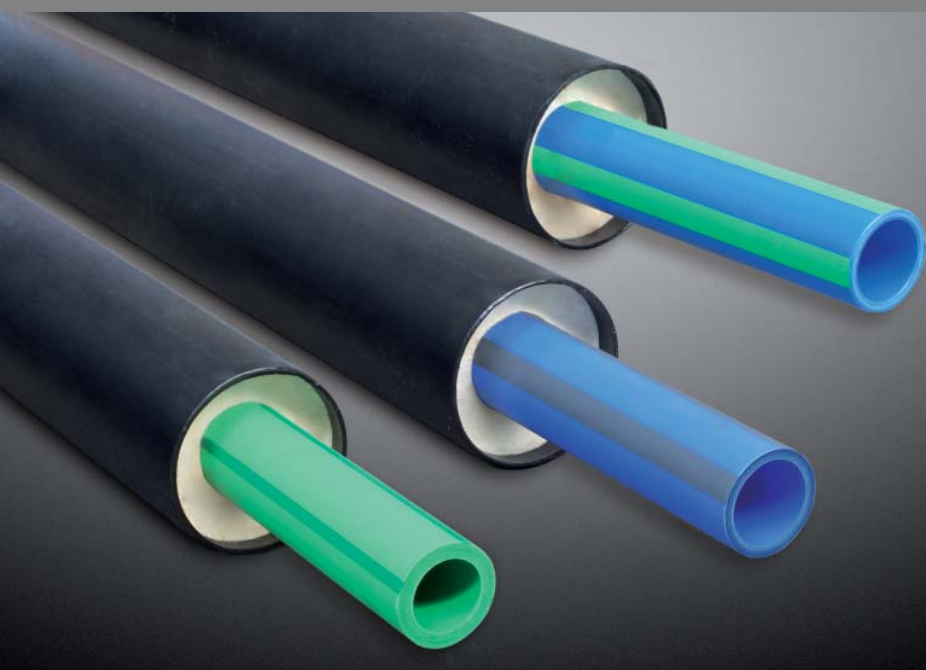


# Műszaki Ismertető

## aquatherm ISO

Előszigetelt csőrendszer földbe való fektetéshez



aquatherm ISO -Felhasználási és Műszaki segédlet



## aquatherm

## Tartalomjegyzék

– Tartalomjegyzék	3	– Zsugorkarmantyú helyének kijelölése	30
1. Fejezet:		– A tömítőszalagok előkészítése	31
<b>Rendszerjellemzők</b>	<b>4</b>	– Az olvadószalagok felhelyezése	
– aquatherm ISO csőrendszerek	5	– A zsugorfólia szerelése	32
– Felhasználási területek		– A zsugorkarmantyú beállítása	33
– Haszoncsövek	6-8	– Zsugorítás	34
– Alapanyag		– Minőségellenőrzés „ujjhegypróba”	35
– Környezet		– Utóvizsgálat	
– Fémdeaktivátorok használata		– Javaslatok	
– Rendszerelőnyök		– Összetevők/ Rendszeráttekintés /	
– fusiotherm® ISO-Üvegszálbetétes-csőrendszer SDR 7,4		– Idomválaszték	
– climatherm ISO-Üvegszálbetétes-csőrendszer SDR 11		– Felhasználási példák	36
– climatherm OT ISO-Üvegszálbetétes-csőrendszer SDR 11			
– Átmérő áttekintés		4. Fejezet:	
– Megengedett nyomások			
– Csőszigetelés	9		
– Alapanyag			
– Az alapanyag adatai			
– Köpenycső	10		
– Alapanyag			
– Az alapanyag adatai			
– aquatherm ISO adatlap	11		
– Átmérő áttekintés			
2 Fejezet:			
– A rész: Szerszámok és tartozékok			
– A rész: Felfűtés/ Használat			
– A rész: Irányelvek/előírások/Adatok			
– B rész: Előkészítésre vonatkozó útmutató	16-18		
– C rész: Hevítőelemes tokos kötés	19		
– Kézi hegesztőgéppel			
– C rész: Hevítőelemes tokos kötés	20-21		
– Akkus összehúzó géppel			
– C rész: Hevítőelemes tokos kötés	22-23		
– Hegesztő paddal			
– C rész: Hevítőelemes tompa hegesztés	24-25		
– Tompahegesztőgéppel			
3 Fejezet:			
– Tárolás és biztonság/ Feldolgozáshoz szükséges berendezések / Helyszükséglet e földárókban			
– Zsugorkarmantyús rendszer	27		
– Helyszükséglet földárókban	28		
– A propánbután égővel való munkára vonatkozó ismertető			
– Előkészítő munkák a szerelés helyén /	29		
– A PUR-szigetelőhéjak szerelése			

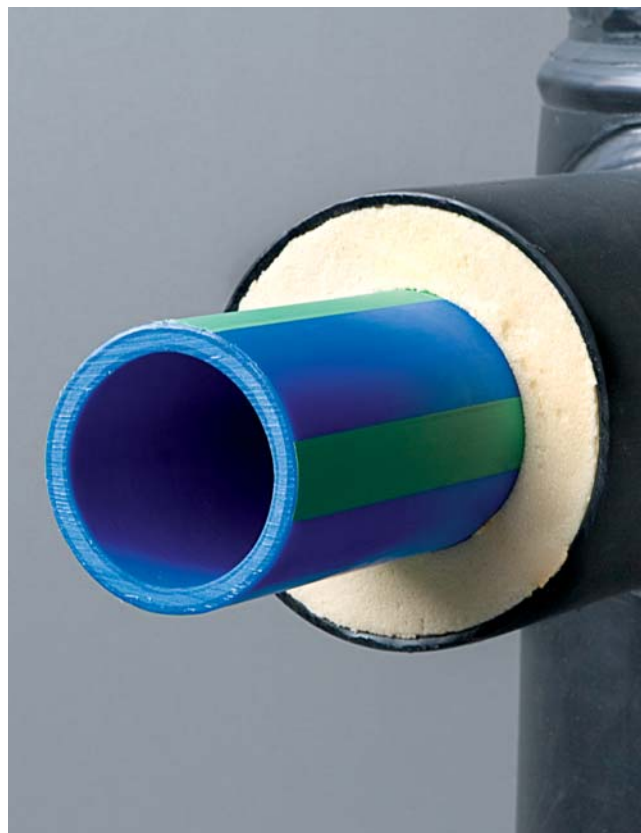
## aquatherm ISO

A földbe fektetett csőrendszerek alkalmazása az egyik leginkább energiahatékony megoldás, legyen szó használati melegvíz vagy fűtési-hűtési közeg nagy távolságra való szállításáról. Az ehhez a felhasználáshoz szükséges tulajdonságok elérésének az aquatherm a különböző választható haszoncsövekkel kialakított előszigetelt aquatherm ISO csőrendszerét kínálja.

- ☒ **fusiotherm® ISO** -  
Üvegszálbetétes csőrendszer SDR 7,4  
Ivóvíz szállítására  
Méretek: NÁ25 – NÁ200
- ☒ **climatherm ISO** -  
Üvegszálbetétes csőrendszer SDR 11  
Fűtési - hűtési rendszerek és szennyvíz szállítására  
Méretek: NÁ25 – NÁ300
- ☒ **climatherm OT ISO** -  
Üvegszálbetétes oxigéndiffúzió-mentes csőrendszer  
SDR 11 Fűtési és ipari vizek  
Méretek: NÁ25 – NÁ100

Az aquatherm ISO csőrendszerek PUR keményhabbal vannak szigetelve, és egy PE köpenycsővel körbezárva.

Az összes haszoncső üvegszálbetétes műanyagból készül, és a következő felhasználási területekre ideális:



### Felhasználási területek:

A műszaki előnyök miatt ajánlott rendszer.

A rendszer lehetséges felhasználása

**fusiotherm® ISO**

**climatherm ISO**

**climatherm OT ISO**

Ivóvíz hálózatok	I		
Fűtési hálózatok	m	I	I
Klímatechnika	m	I	I
Hűtés	m	I	I
Uszodatechnika	I	I	
Termálvíz	I	I	
Öntöztető rendszerek	I	I	
Esővíz hasznosítás	m	I	
Geotermikus energia	m	I	m
Ipari folyadékok az alapanyag ellenállóképességeinek figyelembevétele mellett.	I	I	I

## Haszoncsövek

### Alapanyag

Az aquatherm ISO csőrendszereknél használt hordozócsövek fusiolen® PP-R alapanyagból készülnek

Ez az alapanyag többek között a speciális hő- és anyag szerkezeti stabilitásával jellemezhető. A fizikai és kémiai tulajdonságait a felhasználási területek elvárásainak megfelelően alakították ki. Mindenek előtt a jó hegeszthetőség és a homogén egységgé aló olvashatóság az, ami a fusiotherm® rendszereket és a fusiolen® PP-R alapanyagot világszerte ismertté tették.

### Környezet

A környezetberát polipropilén alapanyag a fusiolen® PP-R, újra hasznosítható, minden további nélkül bedarálható, beolvasható és újra felhasználható, például motorborításra, díztárcsákhoz, szennyestartóhoz és egyéb szállítódobozokhoz. És mindezt minőségromlás nélkül. Sem a gyártás sem az újra felhasználás során nem keletkeznek a környezetre káros anyagok.

**fusiolen®** PP-R – a környezetért!

### Fém deaktivátor használata

Megfelelő, élelmiszeripari felhasználásnál engedélyezett adalékanyagok hozzáadásával, extrém alkalmazási feltételek mellett a fémionok által előidézett anyagkárosodás veszélye kimutathatóan csökkenthető.

### Hosszantartó hőkezelés

### Rendszerelőnyök

A műszaki előnyök miatt ajánlott rendszer.

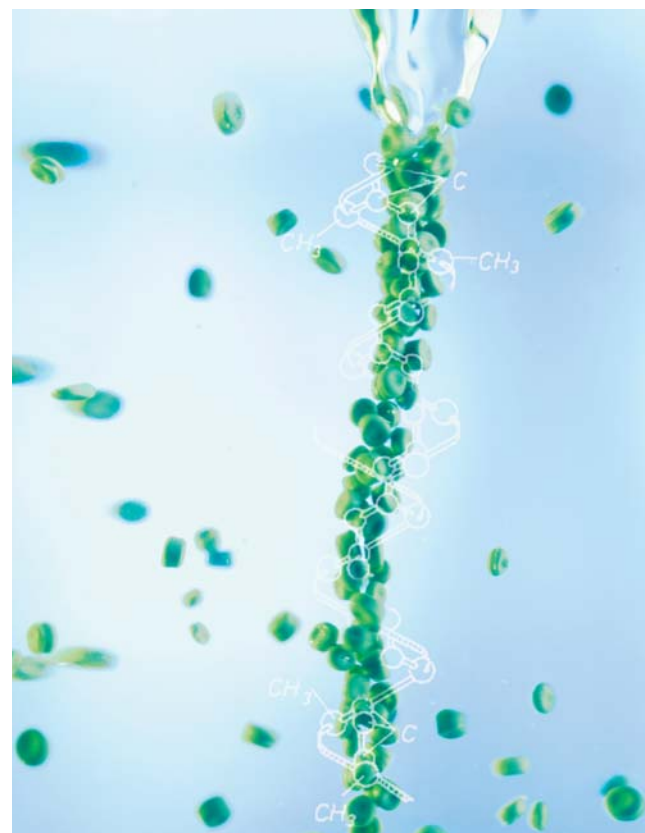
A rendszer lehetséges felhasználása

**fusiotherm® ISO**

**climatherm ISO**

**climatherm OT ISO**

Kis hőtágulás			
Szagtalan			
Korrózióálló			
Nagyon jól hegeszthető			
Alacsony csősurlódási tényező			
Magas ütésállóság			
Hőkezelt	m		
Fémdeaktivált			
Újra felhasználható			m
Hő és hangszigetelt			
Kis súly			



Az üzem közben fellépő csúcshőmérsékleten lehetséges befolyásával szembeni nagyobb biztonság érdekében, megemelték a hosszantartó hőkezelés időtartamát.

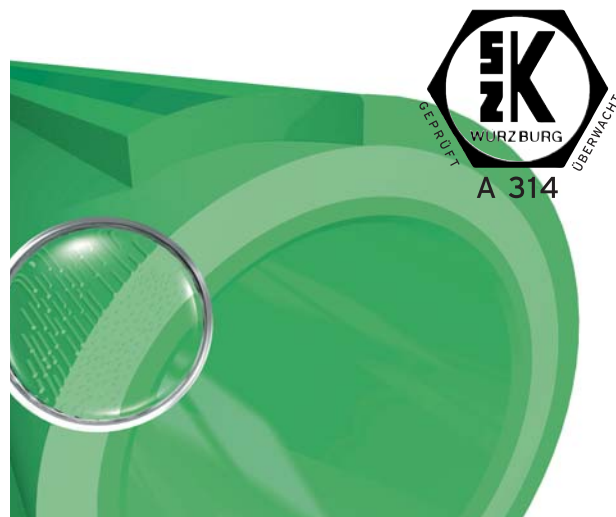


## Haszoncsövek

### **fusiotherm® ISO**-Üvegszálbetétes- csőrendszer SDR 7,4

Ez a csőrendszer fusiole® PP-R -ből és egy speciális üvegszál töltetből áll, amely a cső középső részére a PP-R alapanyag közé kerül. A csőrendszer különlegesen az ivóvíz rendszerek kiépítéséhez megfelelő

Ez a költségkímélő, ellenálló, és innovatív csőrendszer vizsgáltserte több mint 80 országban bizonyította kiválóságát.



### **climatherm ISO**-Üvegszálbetétes- csőrendszer SDR 11

A climatherm-csőrendszer speciálisan az ivóvízes rendszerek kívüli felhasználási területekre lett kifejlesztve.

Egy PP-R csőrendszer általános előnyei mellett a fusiotherm® rendszerrel összehasonlítva, a climatherm rendszer nagyobb átfolyási értékeket mutat, a kisebb falvastagsága miatt.

315 mm-es külső átmérőig rendelhető jelenleg.

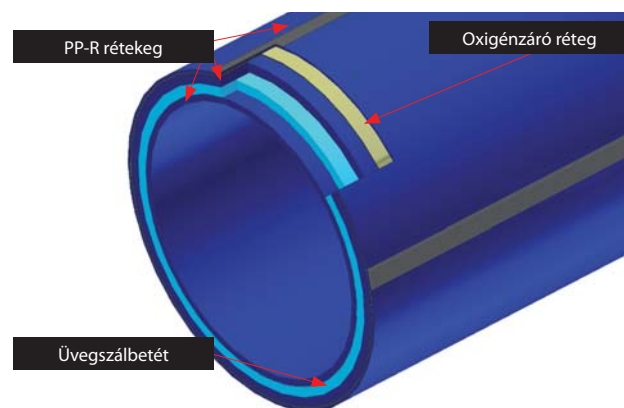


## Haszoncsövek

**climatherm OT ISO**-Üvegszálbetétes-csőrendszer SDR 11

Az újonnan kifejlesztett climatherm-Üvegszálbetétes-OT csővel az aquatherm egy oxgéndiffúzió-mentes, többrétegű műanyag csövet kínál, ami egy oxgéndiffúzió záró réteggel van ellátva és ezáltal megfelel a DIN 4726 elvárásainak.

A climatherm-Üvegszálbetétes-OT cső a fusiotherm® csőrendszerrel kombinálva az összes elemet tartalmazza, ami egy klíma vagy fűtési rendszer csőszereléséhez szükséges.



125 mm-es külső átmérőig rendelhető jelenleg..

### Gyors szerelhetőség

Az aquatherm ISO rendszereknél használt haszoncsövek meggyőzően egyszerűen és hatékonyan szerelhetők. A csövek és összekötő elemek melegítésénél megolvad az anyag, és ezek összetolásával egy oldhatatlan kötés jön

létre. A climatherm OT üvegszálbetétes csöveket szerelés előtt az 50507-50525 cikkszámú sorjázóval elő kell készíteni.

### Átmérő áttekintés

Haszoncső	<b>fusiotherm® ISO</b> Üvegszálbetétes SDR 7,4	<b>climatherm ISO</b> Üvegszálbetétes SDR 11	<b>climatherm OT ISO</b> Üvegszálbetétes SDR 11	Köpenycső
Külső átmérő	Méret	Méret	Méret	Külső átmérő
32 mm	NÁ 25	NÁ 25	NÁ 25	90 mm
40 mm	NÁ 32	NÁ 32	NÁ 32	110 mm
50 mm	NÁ 40	NÁ 40	NÁ 40	110 mm
63 mm	NÁ 40/50	NÁ 50	DN 50	125 mm
75 mm	NÁ 50	NÁ 65	NÁ 65	140 mm
90 mm	NÁ 65	DN 80	NÁ 80	160 mm
110 mm	NÁ 80	NÁ 80/100	NÁ 80/100	200 mm
125 mm	NÁ 80/100	NÁ 100	NÁ 100	225 mm
160 mm	NÁ 125	NÁ 125	-	250 mm
200 mm	NÁ 150	NÁ 150	-	315 mm
250 mm	NÁ 175	NÁ 200	-	400 mm
315 mm	-	NÁ 250	-	450 mm
355 mm	-	NÁ 300*	-	500 mm

\* előkészítés alatt

## Haszoncsövek

Megengedett üzemi nyomások

Ívóvizes rendszerekben (az áramló közeg a DIN 2000 szerinti víz)

Hőmérséklet	Üzemiévek	<b>fuviotherm®</b> - Üvegszálbetétes -cső SDR 7,4
		Megengedett üzemi nyomás bar-ban
20 °C	1	28,6
	5	26,8
	10	26,1
	25	25,3
	50	24,5
30 °C	1	24,3
	5	22,8
	10	22,0
	25	21,3
	50	20,7
40 °C	1	20,5
	5	19,2
	10	18,7
	25	18,0
	50	17,5
50 °C	1	17,5
	5	16,2
	10	15,7
	25	15,2
	50	14,7
60 °C	1	14,7
	5	13,7
	10	13,2
	25	12,6
	50	12,1
65 °C	1	13,9
	5	12,9
	10	12,5
	25	12,0
	50	10,6
70 °C	1	12,4
	5	11,4
	10	11,1
	25	9,6
	30	9,3
75 °C	50	8,1
	1	11,7
	5	10,8
	10	10,0
	25	8,0

 Ivóvíz (hideg)

 Ivóvíz (meleg)

Megengedett üzemi nyomások

A bal oldali táblázatban nem szereplő összes nyomás alatti csővezetési használatra.

Hőmérséklet	Üzemiévek	<b>climatherm</b> - Üvegszálbetétes cső SDR 11 & <b>climatherm</b> - Üvegszálbetétes cső OT SDR 11
		Megengedett üzemi nyomás bar-ban
10 °C	1	27,8
	5	26,2
	10	25,6
	25	24,7
	50	24,1
	100	23,5
15 °C	1	25,7
	5	24,2
	10	23,6
	25	22,8
	50	22,2
	100	21,6
20 °C	1	23,8
	5	22,3
	10	21,7
	25	21,0
	50	20,4
	100	19,9
30 °C	1	20,2
	5	18,9
	10	18,4
	25	17,8
	50	17,3
	100	16,8
40 °C	1	17,1
	5	16,0
	10	15,6
	25	15,0
	50	14,6
	100	14,1
50 °C	1	14,5
	5	13,5
	10	13,1
	25	12,6
	50	12,2
	100	11,9
60 °C	1	12,2
	5	11,4
	10	11,0
	25	10,6
	50	10,3
	1	10,3
70 °C	5	9,6
	10	9,2
	25	8,0
	50	6,8
	1	9,4
	5	8,7
75 °C	10	8,0
	25	6,4
	50	5,4
	1	8,6
	5	7,7
	10	6,5
80 °C	25	5,2
	1	7,2
	5	5,1
	10	4,3
90 °C	5	5,1
	10	4,3

SDR = Standard Dimension Ratio  
(külső átmérő/falvastagság arány)  
SDR = 2 x S + 1 ≈ d / s  
(S = ISO 4065 szerinti csőszériaszám)

## Csőszigetelés

### Alapanyag

Az aquatherm ISO csövek PUR-keményhabbal vannak szigetelve. Ez a poliuretán hab polioltól és izoniatból készül és kielégíti azt EN 253 működési előírásait. A hab homogén, maximum 0,5 mm-es átlagos cellanagysággal. A cső és idomkötések szakszerű szigetelés kialakításához PUR keményhab szigetelő héjak állnak rendelkezésre.

Ezeket zsugorkarmantyúval kell körülvenni, melyek egy oldhatatlan kötést biztosítanak a köpenycsőhöz.

### Az alapanyag adatai

Műszaki adatok	PUR
Cyclopentán cellagáz	> 8 %
Sűrűség	> 60 kg/m <sup>3</sup>
Zárt cellák	> 88 %
Vízfelvétel	< 10 % (Vol)
Nyomásállóság 10%-os összenyomásnál	> 0,3 N/mm <sup>2</sup>
Nyírószilárdság	> 0,12 N/mm <sup>2</sup>
Tangenciális nyírószilárdság	> 0,20 N/mm <sup>2</sup>
Hővezető képesség 50°C-on	< 0,03 W/mK





## Köpenycső

### Alapanyag

Az aquatherm ISO csőrendszerek köpenycsővei DIN EN 8075 szerint, PE alapanyagból készülnek

Az aquatherm ugyanolyan köpenycsövet használ, amelynek az EN 253 szerint az acél csővekre elő vannak írva. Ez az alapanyag egyebek között a következő termikus, és mechanikus tulajdonságokkal jellemezhető.

### Alapanyag tulajdonságok

Műszaki adatok	PE 80
Sűrűség, g/cm <sup>3</sup> , ISO 1183	0,950
Folyáshatár, MPa, DIN EN ISO 527	22
Folyási nyúlás, %, DIN EN ISO 527	9
Szakadási nyúlás, %, DIN EN ISO 527	300
Rugalmassági modulus húzással, MPa, DIN EN ISO 527	800
Ütésállóság, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	törés nélkül
Ütőszilárdság, kJ/m <sup>2</sup> , DIN EN ISO 179	12
Golyó-keményégi fok, MPa, DIN EN ISO 2039-1	40
Keményiség, D, ISO 868	63
Közepes termikus hőtágulási együttható, K <sup>-1</sup> , DIN 53752	$1,8 \cdot 10^{-4}$
Hővezető képességt, W/m · K, DIN 52612	0,38
Átütési szilárdság, kV/mm, VDE 0303-21	47
Felületi ellenállás, Ohm, DIN IEC 167	$10^{14}$
Tűzállóság, DIN 4102	B2
Élettanilag ártalmatlan a BgVV szerint	ja
DIN 8075 szerinti kémiai ellenállóképesség	teljesíti
Beépíthetőségi hőmérséklet, °C	- 40 -tól + 80 -ig

## aquatherm ISO adattábla

## Átmérő áttekintés

	Köpenycső	PUR-szigetelőréteg
Külső átmérő	Külső átmérő	Vastagság
32 mm	90 mm	26,00 mm
40 mm	110 mm	32,00 mm
50 mm	110 mm	27,00 mm
63 mm	125 mm	28,00 mm
75 mm	140 mm	29,50 mm
90 mm	160 mm	32,00 mm
110 mm	200 mm	41,80 mm
125 mm	225 mm	46,50 mm
160 mm	250 mm	41,10 mm
200 mm	315 mm	52,60 mm
250 mm	400 mm	68,70 mm
315 mm	450 mm	60,50 mm
355 mm*	500 mm	64,70 mm

\* előkészítés alatt



## Csőadatok

Csőméretek		Súly		Víztartalom	
Haszoncső (D <sub>a</sub> )	Köpenycső(D <sub>a</sub> )				
32 mm	90 mm	1,6 kg/m	1,5 kg/m	0,423 l/m	0,539 l/m
40 mm	110 mm	2,2 kg/m	2,0 kg/m	0,660 l/m	0,834 l/m
50 mm	110 mm	2,5 kg/m	2,2 kg/m	1,029 l/m	1,307 l/m
63 mm	125 mm	3,2 kg/m	2,8 kg/m	1,647 l/m	2,074 l/m
75 mm	140 mm	4,1 kg/m	3,5 kg/m	2,323 l/m	2,959 l/m
90 mm	160 mm	5,4 kg/m	4,5 kg/m	3,358 l/m	4,252 l/m
110 mm	200 mm	7,8 kg/m	6,5 kg/m	4,999 l/m	6,359 l/m
125 mm	225 mm	9,9 kg/m	8,2 kg/m	6,472 l/m	8,199 l/m
160 mm	250 mm	14,2 kg/m	11,4 kg/m	10,599 l/m	13,430 l/m
200 mm	315 mm	22,3 kg/m	17,9 kg/m	16,558 l/m	21,010 l/m
250 mm	400 mm	35,4 kg/m	28,5 kg/m	25,901 l/m	32,861 l/m
315 mm	450 mm	-	40,0 kg/m	-	52,172 l/m
355 mm*	500 mm	-	-	-	-

\*előkészítés alatt

## A rész: Szerszámok és tartozékok

A **fusiotherm<sup>®</sup> ISO**- és **climatherm ISO**- haszoncsövek szakszerű szereléséhez a következő szerszámok állnak rendelkezésre, amikkel a szigetelt csöveket és idomokat tokos- ill. tompahegesztéssel össze lehet kötni.

**FONTOS!**

Csak eredeti aquatherm hegesztőgépet és szerszámot, ill. az aquatherm által jóváhagyott gépet és szerszámot szabad használni.

1. **fusiotherm<sup>®</sup>** - Kézi hegesztőgép (800 W)  
hegesztőszerszámok nélkül (Cikkszám: 50337)  
32-63 mm átmérőjű haszoncsövekhez

2. **fusiotherm<sup>®</sup>** - Cikkszám: (1400 W)  
hegesztőszerszámok nélkül (Cikkszám: 50341)  
32-125 mm átmérőjű haszoncsövekhez

3. **fusiotherm<sup>®</sup>** - hegesztőszerszámok  
kézi hegesztőgépekhez

Cikkszám: 50212	32 mm
Cikkszám: 50214	40 mm
Cikkszám: 50216	50 mm
Cikkszám: 50218	63 mm
Cikkszám: 50220	75 mm
Cikkszám: 50222	90 mm
Cikkszám: 50224	110 mm
Cikkszám: 50226	125 mm

4. **fusiotherm<sup>®</sup>** - Hegesztőpad (1400 W)  
tartalmaz: **fusiotherm<sup>®</sup>** - Cikkszám: (1400 W)  
50-125 mm hegesztőszerszámokat (Cikkszám: 50347)  
50-125 mm átmérőjű haszoncsövekhez

5. **fusiotherm<sup>®</sup>** - Tompa hegesztőpad  
Cikkszám: 50168  
160-315 mm átmérőjű haszoncsövekhez

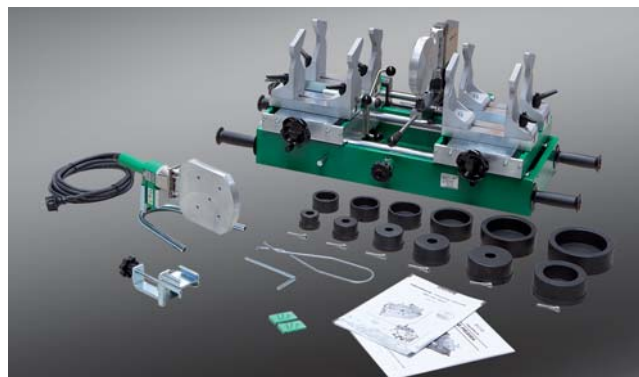
Tompa hegesztőpad könnyített tartozékokkal



Kézi hegesztőgép 800W és hegesztőszerszámok 32-63mm



Kézi hegesztőgép 1400W és hegesztőszerszámok 32-125mm



Hegesztőpad kézi hegesztőgéppel 1400 W és hegesztőszerszámokkal



## A rész: Szerszámok és tartozékok

6. **fujiotherm®** - akkus összehúzó gép Cikkszám:50149  
63-125 mm átmérőjű haszoncsövekhez

Megjegyzés!

Csak a **climatherm OT ISO**- 32 – 125 mm -es átmérőjű haszoncsövek tokos kötéseinek elkészítéséhez szükséges a következő további szerszámok használata. Ezekkel a hegesztési eljárás megkezdése előtt, mint az a 18. oldalon olvasható, a csővégeken el kell távolítani az oxigénzáró réteget.



7. **fujiotherm®** - csőhegyező szerszám  
két mérethez

Cikkszám: 50512	32 & 40 mm
Cikkszám: 50514	40 & 50 mm
Cikkszám: 50518	63 & 75 mm
Cikkszám: 50524	90 & 110 mm
Cikkszám: 50526	110 & 125 mm

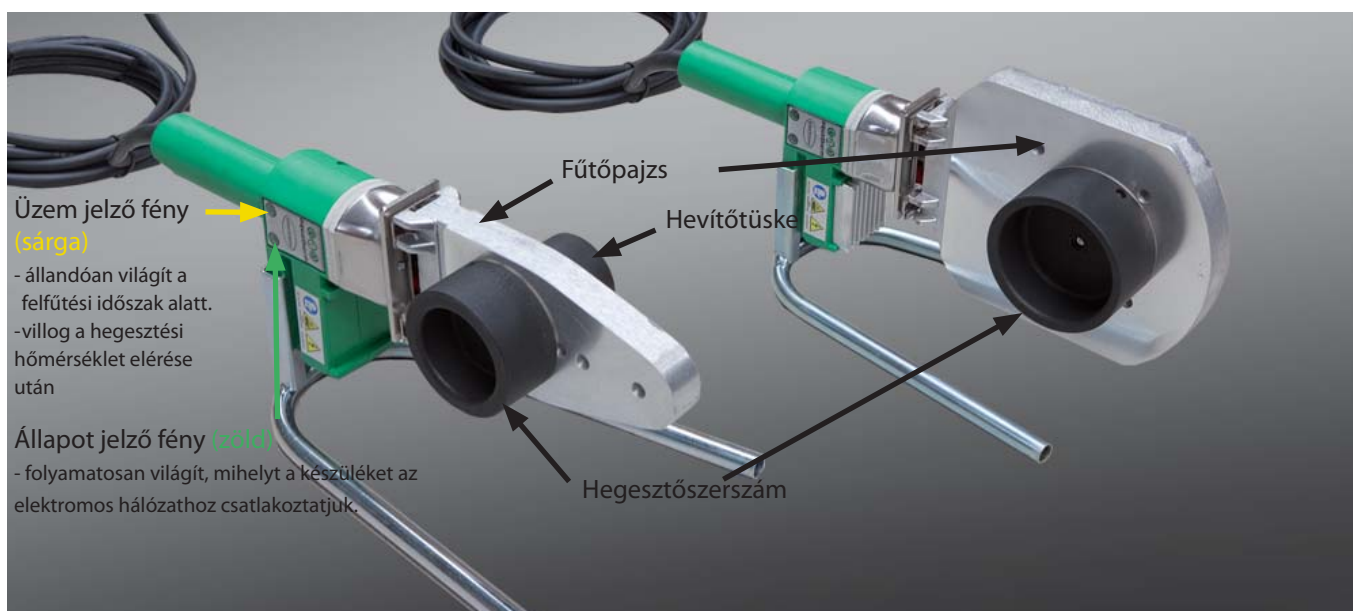


Megjegyzések a hegesztőszerszám szereléséhez!

- ☒ A hegesztőszerszám fűtő pajzsainak megfelelő állapotát meg kell vizsgálni.
- ☒ A fűtőpajzson található sérüléseket, mint például mély karcolások, hornyok vagy szennyeződések, el kell távolítani.
- ☒ A hegesztő szerszámok, amik hevítő perselyből és hevítő tűskéből állnak, sérülésmentesnek kell lenni, és összeszerelés előtt meg kell győződni a tisztaságáról.
- ☒ Ha szükséges, a hevítőperselyt és hevítőtűskét egy nem száladó, durva papírral, esetleg spiritusszal, meg kell tisztítani.
- ☒ Sérült szerszámokat nem szabad használni, meg kell őket javítani, vagy újat kell vásárolni
- ☒ A hegesztő szerszámokat hideg állapotban, kézzel kell felrögzíteni, és csak meleg állapotban imbusz kulccsal szorosra húzni.
- ☒ A hegesztő szerszámoknak felfelé kell feküdni a fűtőpajzsra, és nem lóghatnak túl a hegesztő pajzs szélén.



## A rész: Felfűtés / Használat



### Felfűtési időszak

1. A hegesztőgépet csatlakoztatni kell az elektromos hálózathoz, és megvizsgálni, hogy a sárga üzemiállapot jelző fény világít-e.
2. A hegesztőgép nagysága és a környezeti hőmérséklet függvényében a szerszámok felfűtése 10-30 percig tart.
3. A felfűtési időszakban kell a szerszámokat a csavar imbuszkulccsal való tekerésével szorosra húzni. Ezen közben figyelni kell arra, hogy a hegesztő szerszámok teljes felületükön feküdjenek a hegesztő pajzsra. Nem szabad fogót, vagy nem megfelelő szerszámot használni, hogy a hegesztő szerszám meg ne sérüljön.
4. Az aquatherm ISO haszoncsövek hegesztésénél be kell tartani a szükséges hegesztési hőmérsékletet. A DVS hegesztési irányelve szerint a hegesztés megkezdése előtt ellenőrizni kell a hegesztési hőmérsékletet. A hőmérsékletvizsgálat egy gyorskijelzésű felületi hőmérséklet mérő berendezéssel történhet. További információkat a 15. és 16. oldalon talál.

### FIGYELEM

Az első hegesztést a hegesztési hőmérséklet elérése után 5 perccel szabad megkezdeni.

### Használat

5. Felfűtött gépnél történő szerszámcsere-nél, a felfűtési időszak után ismét meg kell vizsgálni a hegesztési hőmérsékletet az új hegesztőszerszámon.
6. A hegesztőgép kikapcsolása után (pl. hosszabb szünet esetén), a felfűtési folyamatot (az 1.ponttól kezdve) újra le kell folytatni.
7. A hegesztési munkák végeztével a gépet ki kell kapcsolni, és lehűlni hagyni. A hegesztőgépet sosem szabad vízzel, vagy más folyadékkal hűteni, különben megsérülnek a termikus ellenállások. A hibás készülékeket szerelő műhelybe kell küldeni javításra!
8. A hegesztőgépet és a szerszámokat óvni kell a nedvességtől és a szennyeződésektől. A szerszáma égett részecskék hibás hegesztéshez vezethetnek. Sérült vagy szennyezett hegesztőszerszámokat használni tilos!
9. A hegesztőgépet nem szabad hegesztés előtt, vagy utána a hegesztőszerszáma fektetni, mert ilyenkor megsérülhet a teflon bevonatuk. A gépet mindig a kofferben található állványokra kell tenni.



## A rész: Irányelvek, előírások és adatok

### Irányelvek és előírások

A Hegesztőgépek használatánál az általános munkavédelmi és baleset-megelőzési előírásokat be kell tartani. Különös figyelemmel kell lenni a Kémiai Ipar Szakmai Szövetsége Műanyagok Feldolgozására Vonatkozó Irányelveire (hegesztőgépek és hegesztőberendezések fejezet).

Továbbá érvényesek a **fusiotherm®** kézi hegesztőgépek, hegesztő berendezések és szeszárok kezelésére a DVS 2208 1. Fejezet általános előírása.

A szerszárok és tartozékaik megfelelő és szakszerű használatához a gyártó előírásait be kell tartani.

### A hegesztés mértékadó adatai

Cső Külső-Ø	Behesztési mélység	Hévtési idő		Meg- munkálási idő	Húlési időt
		mp DVS	mp AQE*		
mm	mm			mp	perc
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

A DVS 2207 11. Fejezete szerint a hévtési időt 50 % -kal kell megnövelni +5 °C alatti környezeti hőmérséklet esetén

\* aquatherm által javasolt hévtési idő

160 - 355 mm-es méreteket tompa hegesztéssel kell kötni.

A DVS 2207 11. Fejezete hegesztésre vonatkozó általános irányelvei érvényesek.

Megjegyzés a 160-355 mm-es haszoncsövek tompahegesztéséhez:

A tompa hegesztés mértékadó adatai méret és hegesztő berendezés függvényében változnak, a szerelési útmutatóban részletesen fell vannak tüntetve. Az útmutató a hegesztőgép mellett található, vagy az aquathermtől beszerezhető.

## B rész: Az előkészítésre vonatkozó útmutató

### A hegesztési hőmérséklet ellenőrzése

A hegesztési hőmérsékletet minden hegesztőgépnél gyorskijelzésű felületi hőmérséklet mérő készülékkel ellenőrizni kell. a mérést a hegesztőszerszámon kell végezni.

A hőmérséklet mérését a hegesztési eljárás megkezdése előtt kell elvégezni. Az előírt hegesztési hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékletű szeszámmal való hegesztés hibás hegesztett kötést eredményezhet.

Hegesztési hőmérséklet aquatherm ISO csöveknél

Tokos hegesztésnél: 260°C  
Hordozócső méretei: 32 - 125 mm

Tompa hegesztésnél: 210°C  
Hordozócső méretei: 160 - 315 mm



Hőmérséklet mérés fusiotherm®- Kézi hegesztőgépen (800 W)



Hőmérséklet mérés fusiotherm®- Kézi hegesztőgépen (1400 W)



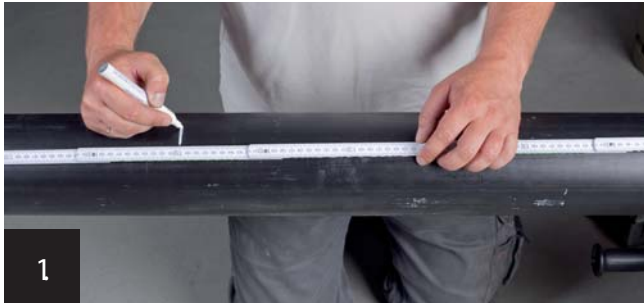
Hőmérséklet mérés fusiotherm®- hegesztőgépen



Hőmérséklet mérés fusiotherm®- tompa hegesztőgépen

## B rész: Az előkészítésre vonatkozó útmutató

A cső méretre vágása és a szigetelés eltávolítása



1 A csőhosszat kimérni és a szigetelés eltávolítása



5 A köpenycsövet csővágóval a PUR szigetelésig bevágni



2 A vágási vonalat egy ragasztószalaggal a cső kerületén megjelölni



6 A köpenycsövet műanyag vágásra alkalmas fűrészlappal ellátott rókafarkú fűrészszel, vagy orrfűrészszel a PUR szigetelésig felválni



3 A csövet műanyag vágásra alkalmas fűrészlappal ellátott rókafarkú fűrészszel, vagy orrfűrészszel a vágási vonal mellett levágni



7 A köpenycsövet leválasztani, és utána a PUR szigetelést az egész megmunkálendő hosszban eltávolítani



4 A szigetelés levágási hosszát, 22,5 cm-t a köpenycsőre feljelölni



8 A szigetetlen hosszt megtisztítani és a csővégeket kívülről és belülről sorjátalatítani

## B rész: Az előkészítésre vonatkozó útmutató

32-125 mm -es méretig a **climatherm OT ISO** cső  
oxigénzáró rétegének eltávolítása



A climatherm OT ISO egy oxigénzáró réteggel van bevonva, amit el kell távolítani a tokos kötési eljárás előtt.



A hántolót szerszámot ütközésig forgatni. A leeső sorja a szerszám oldalán kerül kivezetésre.



A fusiotherm®-hántolót a cső végére tolni, és a megfelelő nyomással az óramutató járásának megfelelően elforgatni



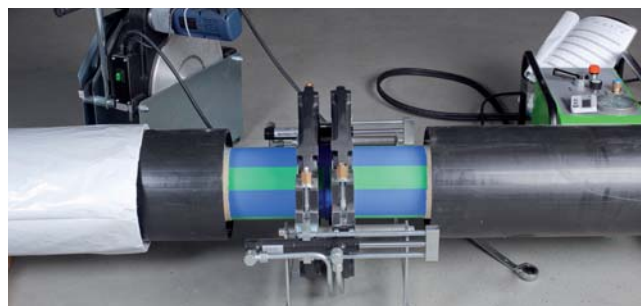
A hántoló szerszám felütközésekor az oxigénzáró réteg a betolási mélységig el lett távolítva. A szerszámot lehúzni

### FIGYELEM –

A zsugorkarmantyút nem szabad elfelejteni!!

A cső- vagy idomkötéseknel, ahol a kötések egy ISO karmantyúval, vagy szűkítő szűkítő karmantyúval utószigetelni kell, figyelni kell rá, hogy a zsugorkarmantyút a hegesztés megkezdése előtt a kötési hely egyik oldalára a köpenycső fölé felhúzzuk!

A zsugorkarmantyút körülvevő védőfóliát még nem szabad eltávolítani! A zsugorkarmantyú utólagos felhelyezésére nincsen mód!





## C rész: Hevítőelemes tokos kötés kézi hegesztőgéppel

Hegesztési eljárás lépései mechanikai segédanyagok nélkül



1 Csővégekről a szennyeződések eltávolítása. (Figyelem: a climatherm OT ISO cső megmunkálásánál a 18. oldalt is figyelembe kell venni.)



2 A betolási mélység feljelölése grafit ceruza és a fusiotherm®-behegesztési mélység jelölő segítségével.



3 fusiotherm®-karmantyú kivétele a zacskóból. A csomagolás nélkül tárolt idomokat meg kell tisztítani!



4 fusiotherm®-karmantyú feltolása a hegesztő tűskére és egyidejűleg a hegesztőpersely feltolása a csővégre a betolási mélység feljelöléséig.



5 A hevítési idő letelte után a karmantyú lehúzása a hegesztő tűskéről, ill. a persely lehúzása a csővégről.



6 A karmantyú feltolása a csővégre, azonnal a hegesztőgép eltávolítása után.



7 A karmantyú feltolása a feldolgozási időn belül a feljelölt betolási mélységig.



8 fusiotherm®-idom beállítása és rövid ideig tartó megfogása. További feldolgozási lépéseket először a lehűlési idő letelte után szabad végezni.



## C rész: Hevítőelemes tokos kötés kézi hegesztőgéppel és akkus összehúzó géppel

Hegesztési eljárás lépései mechanikai segédanyaggal



1 A hátsó vezetősínben lévő cső-feszítőszán rögzítése rögzítőzárral a nyílal jelzett megfelelő átmérőnél.



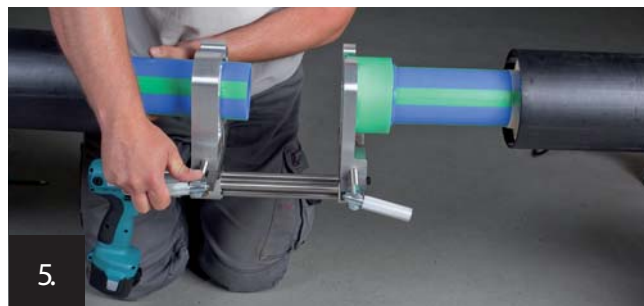
2 Az első vezetősínben lévő idom-feszítőszán rögzítése rögzítőzárral a nyílal jelzett megfelelő átmérőnél.



3 A befogó pofa rögzítése rögzítőcsavarral az idom homloklapján történő felütközéskor.



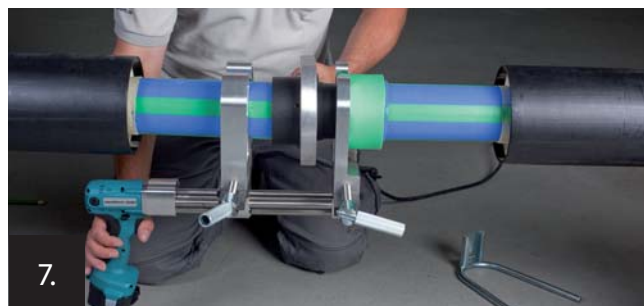
4 A behesztési mélység és a befogási mélység bejelölése egyetlen munkafolyamattal, a jelölő szerszámmal.



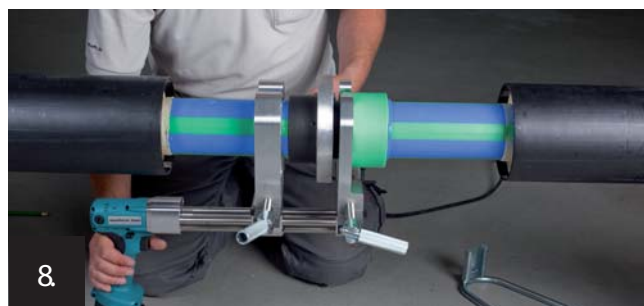
5 A cső betolása az összehúzó szerszámba a betolási mélység jelölésének végéig és a befogó pofák megszorítása a rögzítőcsavarral.



6 A csővég és az idom belsejének megtisztítása a szennyeződésektől.



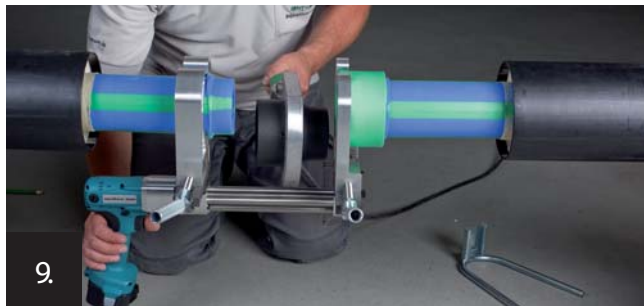
7 a kézi hegesztőgép középpontos behelyezése a csővég és az idom közé és az összehúzó gép lassú összezárása.



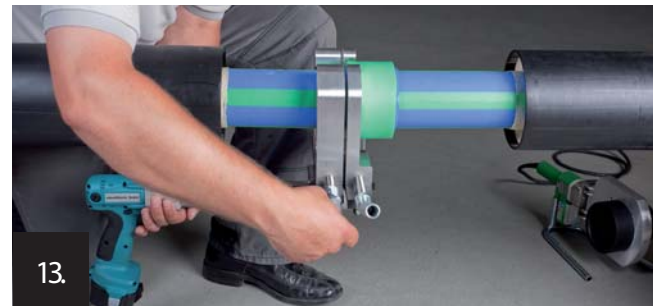
8 Az összehúzó szerszám a hegesztő tűskét betolja az idomba és ezzel egyidejűleg a csővéget is benyomja a bejelölt hegesztési mélységig a hegesztő perselybe.

## C rész: Hevítőelemes tokos kötés kézi hegesztőgéppel és akkus összehúzó géppel

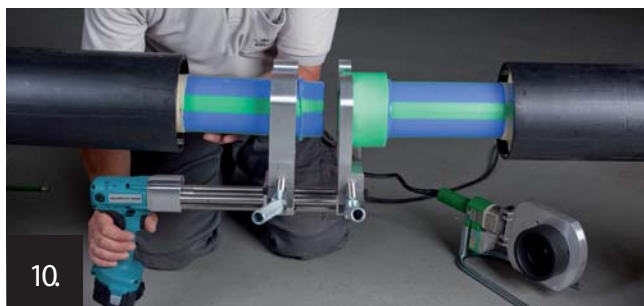
Hegesztési eljárás lépései mechanikai segédanyaggal



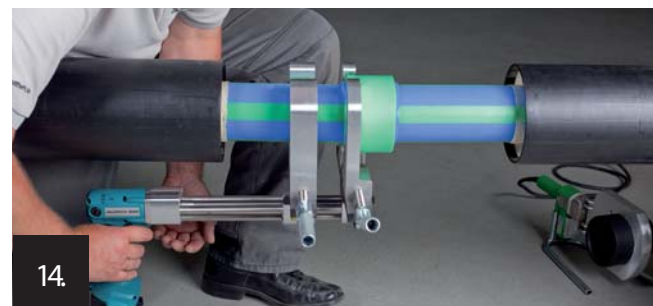
9. A hevítési idő letelte után az összehúzó szerszám szétnyitása és a hegesztő gép kivétele a csővég és az idom közül.



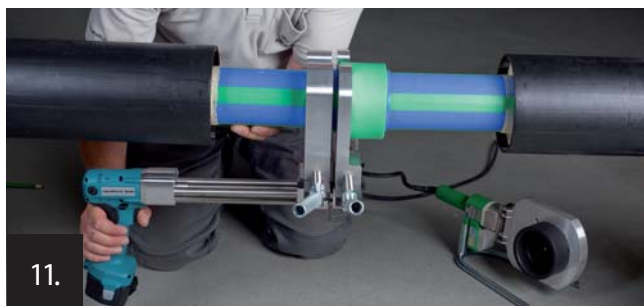
13. A lehülési idő letelte után a rögzítő csavarok meglazításával a befogó pófák leoldása.



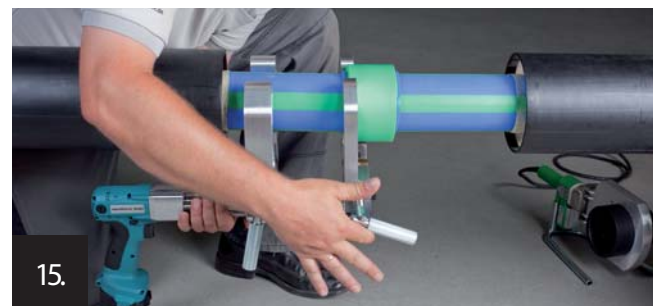
10. Az összehúzó gép lassú és egyenletes összezárása közvetlenül a hegesztőgép eltávolítása után.



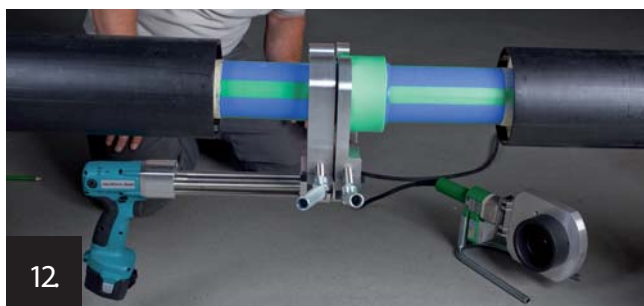
14. Az összehúzó szerszám szétnyitása, hogy az idom feszítő szerszám szorítócsavarja oldható legyen.



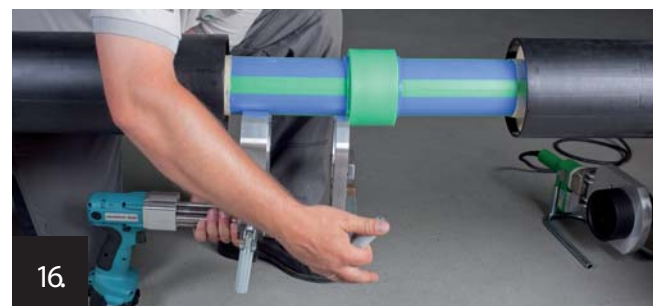
11. A megmunkálási időtartam alatt a csővég betolása az idomba az összehúzó géppel a betolási mélységig.



15. A rögzítőcsavarok meglazításával az idom rögzítő pófájának leoldása.



12. A hegesztett kötés beállítása és rövid ideig tartó megfogása az összehúzó szerszámmal. További lépéseket először a lehülési idő letelte után szabad végezni.

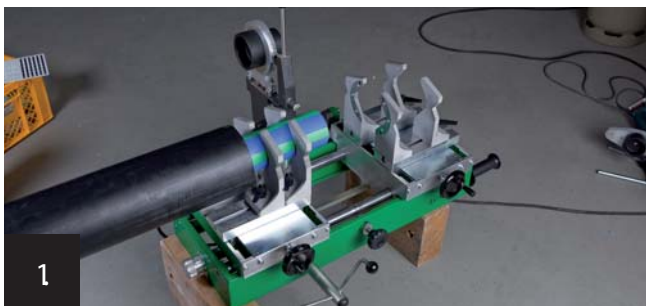


16. A befogó pófák szétnyitása, az összehúzó szerszám oldal irányába, vagy lefelé való eltávolítása a kötési helyről.



## C rész: Hevítőelemes tokos kötés hegesztőpaddal

Az előkészületi és a hegesztési folyamat lépései



1 A hegesztőpad munkaterületre helyezése és beállítása. A hely szükségletre ügyelni kell. (Figyelembe kell venni, hogy a hegesztés befejezése után a gépet a csőről lefelé el lehessen távolítani.)



5 Az idom behelyezése az idom oldalon a befogó pofába tekerőkarral, miközben a pofa homlokoldalához toljuk az idomot.



2 A készülék elektromos hálózatra való csatlakoztatásakor a sárga üzemállapot jelző fény kigyullad.



6 Az idom rögzítése a felütközésnél a befogó pofák tekerőkarral történő feszes meghúzásával.



3 A hegesztési mélység beállítása a pad keretének bal oldalán található tekerőgombbal a cső méretének megfelelően.



7 A csővég betolása a rögzítő pofák közé. A tekerőker segítségével rögzítjük, de nem kell szorosra húzni.



4 A csőbefogó oldalon a hátsó befogó pofa előre tolása az elülső mellé, és rögzítése a rögzítőcsavarok meghúzásával.



8 A pad keretének közepén található kalibráló gomb benyomása ütközésig, a behesztési mélység beállítására.

## C rész: Hevítőelemes tokos kötés hegesztőpaddal

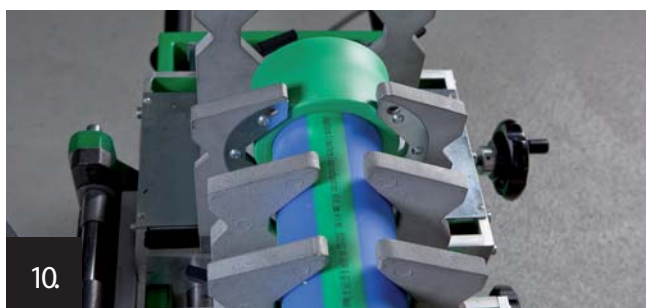
Az előkészületi és a hegesztési folyamat lépései



9. A hegesztőpad szánjainak összehúzása a tekerőkarral, úgy hogy a csővég hozzáérjen az idomhoz.



13. A hegesztőgép lehajtása és a szánok összehúzása a tekerőkarral



10. A csővég beállítása a teljes területén az idomhoz és a helyzete pontos rögzítése.



14. A hevítési idő letelte után a szánok száthúzása a tekerőkarral és a hegesztőgép felhajtása.



11. A tekerőkarral feszesre húzzuk a csővég rögzítő pófákat.



15. A szánok összehúzása ütközésig a tekerőkarral.



12. A szánok széthúzása a tekerőkarokkal és az előbeállítás kalibráló gombjának kihúzása.

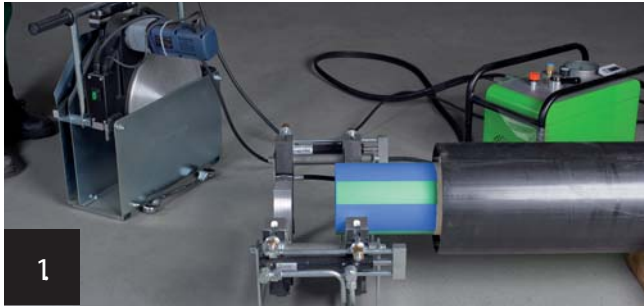


16. A lehűlési idő letelte után a befogó pófák leoldása a csővégről és az idomról, majd a hegesztőpad elfordítása 180 fokkal.

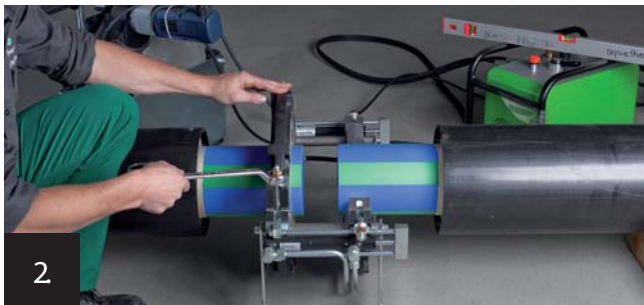


## C rész: Hevítőelemes tompa hegesztés tompahegesztőgéppel

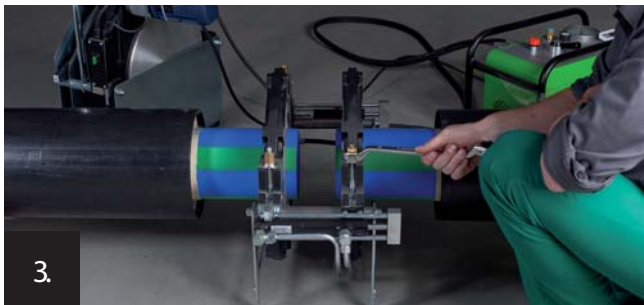
A csővégek előkészítése és a hegesztési folyamat lépései



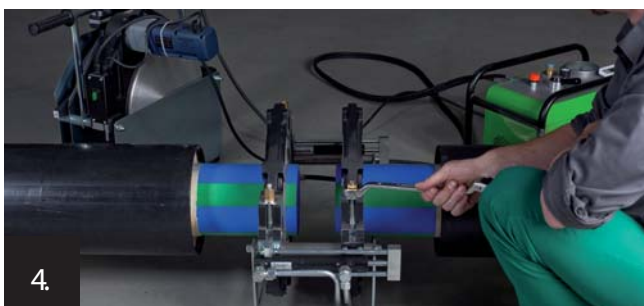
1 A hidraulikus hegesztősatu felállítása és összeszerelése, a hidraulika cső bedugása a hidraulikába és a hegesztőgép és gyalu áram alá helyezése.



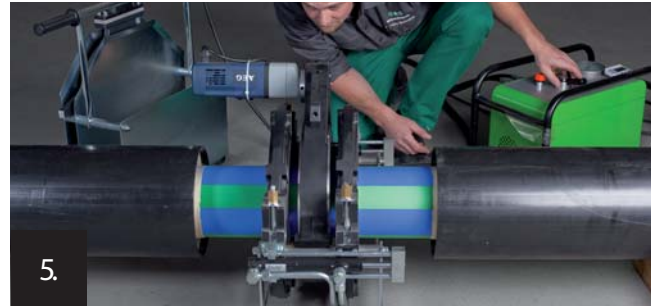
2 Az egyik csővég behelyezése és beigazítása a befogó pófába és rögzítése a felső szorító elemmel.



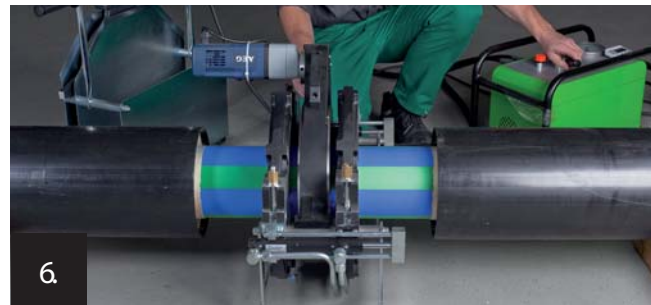
3 A másik csővég behelyezése és beigazítása és rögzítése az előzőhöz hasonlóan.



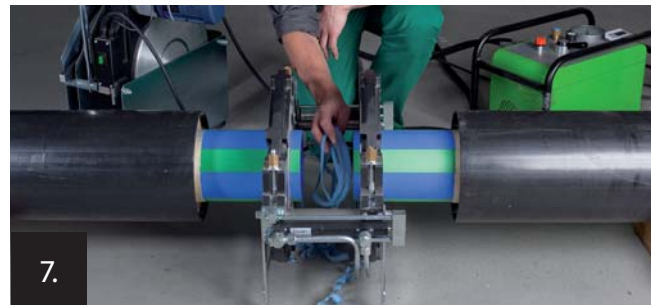
4 A gyalu behelyezése reteszelve a satuba az összehúzó szánban lévő csővégek közé. A gyalut csak tökéletes behelyezés esetén lehet elindítani.



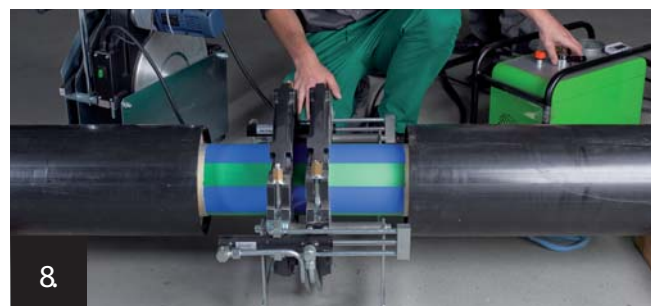
5 A gyalu bekapcsolása és a csővégek lassú összehúzása a szánokkal a hidraulika által.



6 A hidraulika segítségével rászorulnak a csővégek a gyalura és a homlokoldalukat síkra gyaluljuk.



7 Körkörös sorja megjelenésénél a gyalu leállítása, kivétele és a sorja eltávolítása.

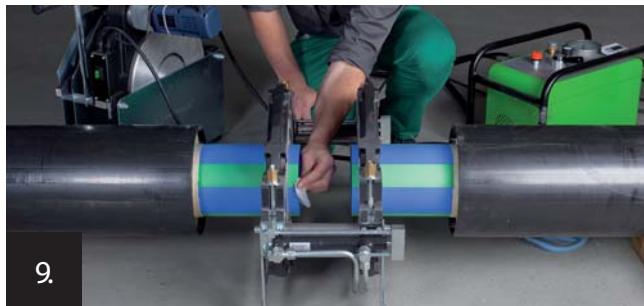


8 Az összehúzó szánok ismételt összezárása. Itt kell szemrevételezni, hogy a két csővég hézagmentesen felfekszik-e, ill. a hidraulikán az adattábla szerinti nyomást beállítani.

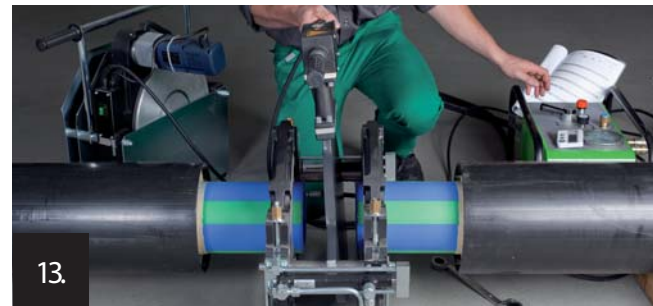


## C rész: Hevítőelemes tompa hegesztés tompahegesztőgéppel

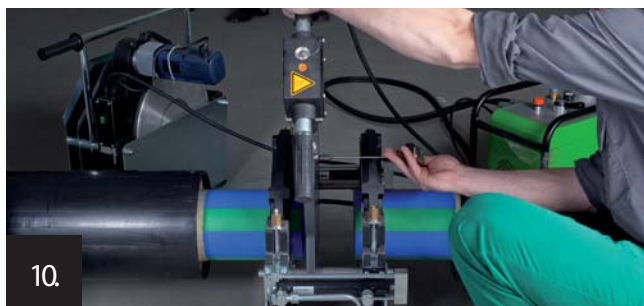
A csővégek előkészítése és a hegesztési folyamat lépései



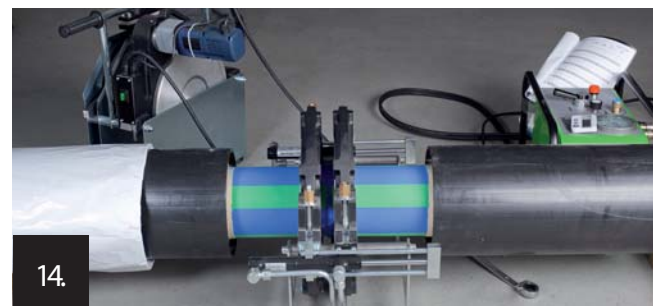
9. A csővégek homlokoldalán lévő szennyeződések, esetleg sorja darabok, eltávolítása.



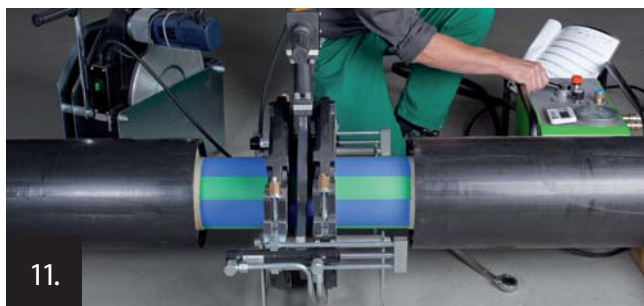
13. A felmelegítési idő letelte után a csővégek lendületes széthúzá-  
sa a hidraulikával és a hegesztőpajzs kivétele.



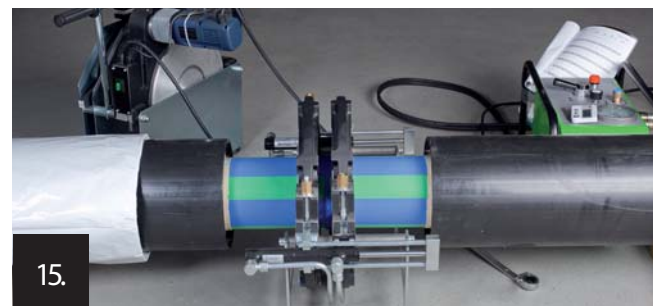
10. A hegesztőgép csővégek közé helyezése, hegesztőgép tisztaságának ellenőrzése, és a hegesztési hőmérséklet mérése.



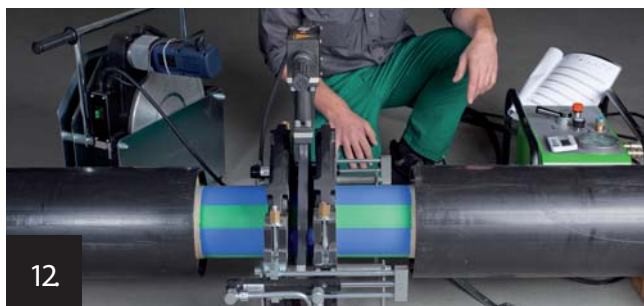
14. A csővégek lassú összehúzása a hidraulikával a hegesztési  
nyomás eléréséig.



11. A hidraulikával a csővégek lassú ráhúzása a hegesztőpajzsra, az előírt melegítési előnyomás eléréséig.



15. A lehülési idő végéig a hegesztési nyomás alatt marad a hidraulika.



12. Miután megjelent a kívánt 1 mm-es hegesztési kitüremkedés, a nyomás csökkentése a hidraulikán. Ezután kezdődik a hegesztési felmelegedési idő, ami alatt a csővégek eléri a hegesztési hőmérsékletet.



16. A lehülési idő letelte után a hidraulikából a nyomás elengedése. Végül a rászorító elemek oldása és a pofák eltávolítása.

## aquatherm ISO-Karmantyú

### Terméismertető

Az aquatherm ISO-karmantyú egy előszigetelt csőrendszerekhez való öntömítő zsugorkarmantyú. Egész hosszában zsugorodó és elsősorban PUR félhéjszigeteléssel használják fel. Az aquatherm ISO karmantyú egység-csomagjában a következő rendszerösszetevők találhatók meg:

- 1 db. Zsugorkarmantyú
- 1 db. Zsugorfólia
- 2 db. Olvadó szalag
- 2 db. PUR-Keményhab elem 1. típus
- 2 db. PUR-Keményhab elem 2. típus
- 1 db. PP-R Karmantyú  
(csak 32-125 mm - es hordozócsöveknél)
- 2 db. Tömítő szalag  
(csak a 300 mm feletti köpenycsöveknél)

Az összes összetevőt óvni kell a szennyeződésektől és a nedvességtől a felhasználás teljes ideje alatt.

### Tárolás és biztonság.

Az optimális és tartós minőségmegőrzés érdekében, a még be nem épített aquatherm- ISO karmantyúkat egy száraz és jól átszellőztetett helyen kell tárolni. Tárolás alatt el kell kerülni a 80 C fok feletti és a -20 C fok alatti hőmérsékletet, és óvni kell a terméket a közvetlen napsugárzástól, az esőtől, a hótól és a portól. Az aquatherm ISO karmantyúk beépítésénél be kell tartani a helyi egészségügyi és biztonsági előírásokat.



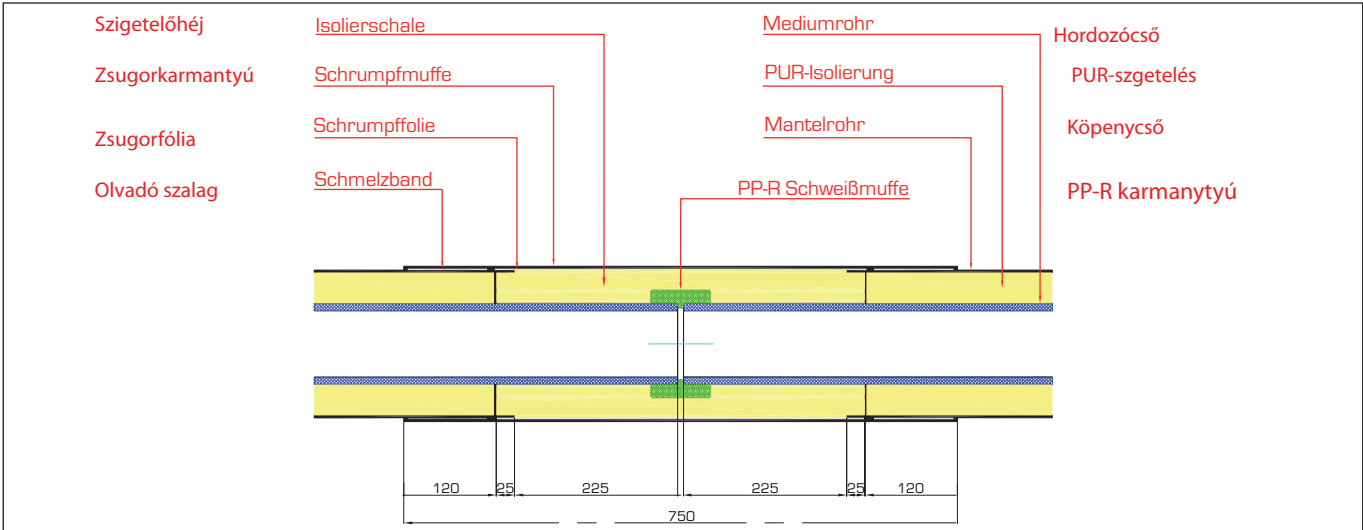
aquatherm ISO-Karmantyú

### A megmunkáláshoz szükséges berendezések

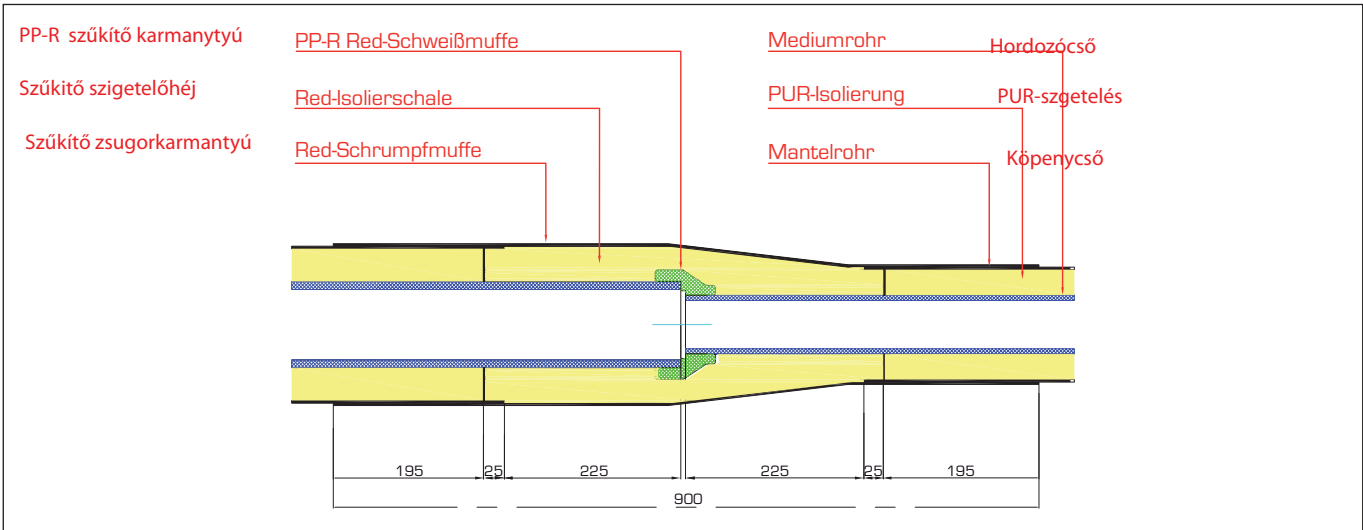
A következő szerszámok szükségesek egy aquatherm ISO-karmantyús kötés elkészítéséhez:

- Propánbután palack slaggal, égővel és a megfelelő biztonsági szerelvényekkel
- Zsír és szennytörő kendő
- Zsírmentes jelölőeszköz
- Ethanol/Spiritusz (min. 99,9 %)
- Csiszolóvászon (40 vagy 60 szemcsemérettel)
- Mérőszalag, kés, olló
- Hőmérséklet ellenőrző tapintó hőmérő
- Faék
- Guruló szerelőbak

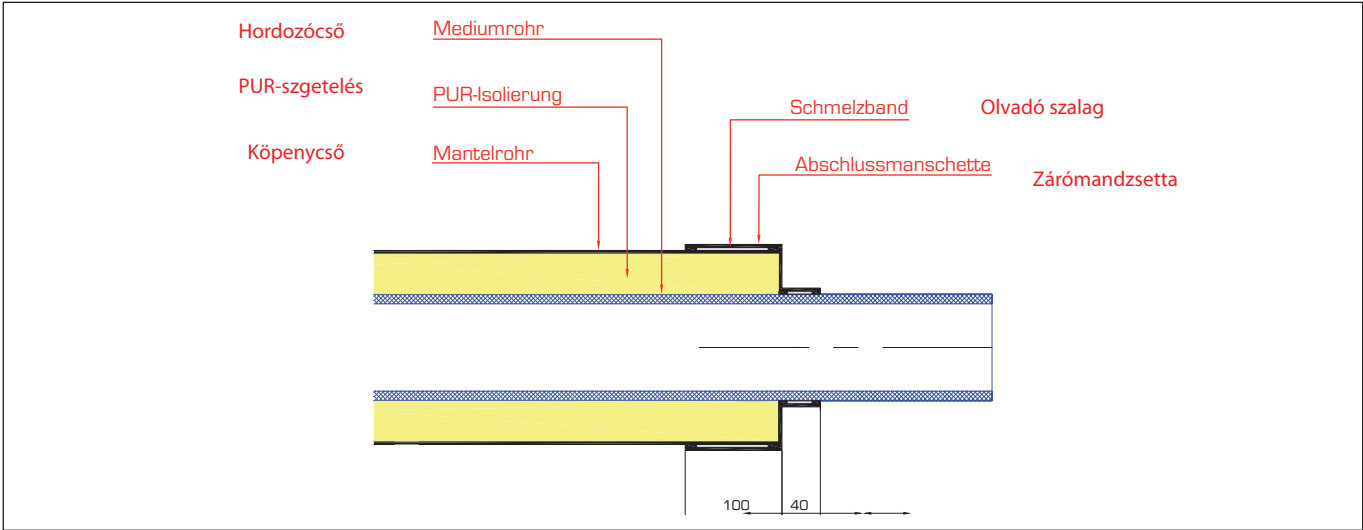
Zsugorkarmantyú



aquatherm ISO-Karmantyú



aquatherm ISO-Szűkítő karmantyú



aquatherm ISO-Zárómandzsetta

## aquatherm ISO-karmantyú

### Helyszükséglet az árokban

A földre fektetett csőhálózatok szerelése előtt az árok kialakításának a megfelelőségét ellenőrizni kell. a kizsálzási munkálatok után visszamaradó törmelékelt ell kell távolítani, hogy a szerelési munkálatokat ne zavarják.

Az aquatherm ISO-karmantyúk árokban történő szakszerű szereléséhez megfelelő munkaterületnek kell rendelkezésre állni. A szerelőárokban víz- és iszapmentesnek kell lennie. Ellenőrizni kell a csőfektetés és elhelyezés helyességét.

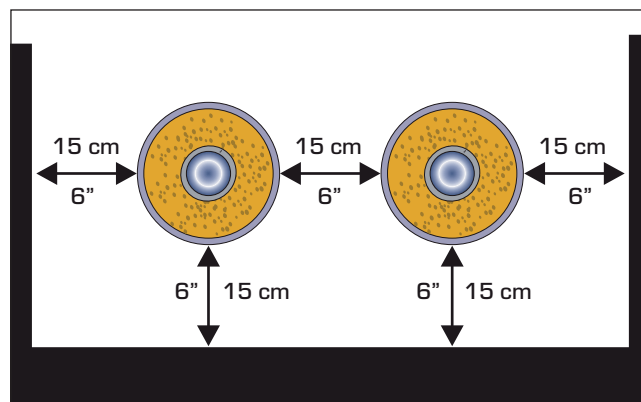
A Propánbután égővel való munkára vonatkozó ismertető.

A propánbután lángot a munkaterületekhez és az időjárási viszonyokhoz kell beállítani.

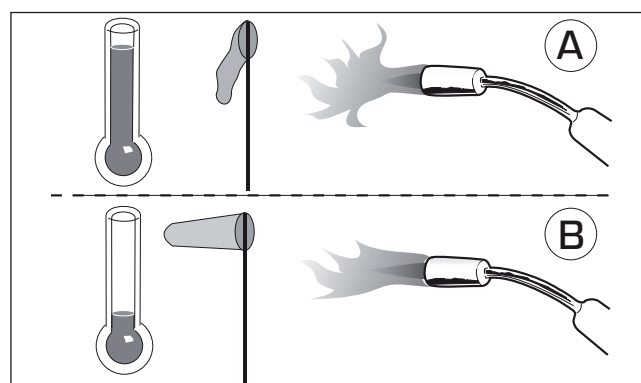
Lágy, sárga lángot kell használni vékonyfalú köpenycsőknél és zsugortermékeknél, szélcsendben, magas külső hőmérsékletnél és helyszűkénél az árokban . (A)

Kemény, kék lángot kell használni a vastagfalú köpenycsőknél és zsugortermékeknél , szélben és alacsony külső hőmérsékletnél. (B)

A propánbután lángot csak zsugortermékeknél szabad használni. A teljes keresztmetszet körül folyamatosan forgatott láng minimálisan csökkenti a PE köpenycső megégésének veszélyt.



Helyszükséglet



A propánbután égő használatára vonatkozó ismertető



## aquatherm ISO-Karmantyú

### 1. Előkészítő munkák a szerelés helyén

1.1 A hordozócsövek hevítőelemes karmantyús kötésének elkészítése előtt, ill. a hevítőelemes tompa hegesztési eljárás előtt a zsugorkarmantyút a két csővég egyikére fel kell tölteni. ezalatt a fehér védőfóliát még nem szabad eltávolítani! a hordozócső hegesztésekor a zsugorkarmantyút óvni kell a megégéstől!

1.2 Az egész karmantyú területet meg kell szárítani, és elő kell tisztítani, és MINDEN tömítő felületet az eltávolítható szennyeződésektől meg kell tisztítani propánbután lánggal és zsírmentes tisztító kendővel.

1.3 A PUR homlokfelületek kapillárisan kötött nedvességét el kell távolítani! A visszavágást egy alkalmas fűrésszel kell elvégezni, hogy a PUR szigetelőhéj elemek későbbi beillesztését ne nehezítsük meg.

1.4 A tömítő felületekről MINDEN műanyag sorját és kötött szennyeződést el kell távolítani egy sorjázó szerszámmal vagy egy dörzsárral.

### 2. A PUR-szigetelőhéjak szerelése

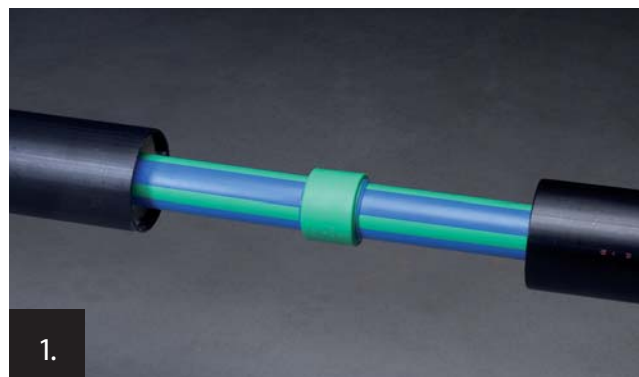
A PUR-szigetelőhéjakat feszültség és lehetőleg hézagmentesen kell a visszavágási üregébe beilleszteni.

2.1 Egy 1-es és egy 2-es számmal megjelölt PUR-szigetelőhéj elemet kell mindkét oldalon a köpenycső homlokoldalának visszavágási üregébe tölteni, és ezzel egy időben a hordozócső irányába összefogni, és a hordozócső aljára fordítani.

2.2 Ezután a két másik 1-es és 2-es jelű PUR-szigetelőhéj elemet kell felhelyezni ugyanúgy, mint az a 2.1 alatt le van írva. Az összes elemen kialakított nűt-féderes kötés lehetőséggel egy hézagmentes, pontos összeillesztése valósul meg a héjaknak.

2.3 A PUR-szigetelőhéjak pótlólagos rögzítéseként középen egy kereskedelmi forgalomban kapható ragasztószalaggal körbe kell tekerni.

2.4 Minden tömítőfelületet etanollal/spiritusszal (min99 %) és egy száraz, zsírmentes törlőkendővel meg kell tisztítani.



1. Előkészítő munkák a szerelési helyen



21 A PUR-szigetelőhéj szerelése



22 A PUR-szigetelőhéj szerelése



23 A PUR-szigetelőhéj szerelése



## aquatherm ISO-Karmantyú

### 3. A zsugorkarmantyú helyének kijelölése

3.1 Hogy mindkét köpenycső oldalon azonos hosszúságú átlapolást érjünk el a zsugorkarmantyúval, először az egyik köpenycső végéig toljuk le a zsugorkarmantyút és a másik oldalon helyezzünk el egy jelet a köpenycsővön.

3.2 Toljuk tovább a zsugorkarmantyút a köpenycsővön, úgy, hogy a 3.1 lépésben elhelyezett jelölés látható levá váljon. Mérjük meg a távolságot a jel és a köpenycső vége közt és a távolság felénél helyezzünk el egy újabb jelet.

3.3 A távolság közepén lévő jelet jelöljük át a másik oldalon lévő köpenycsőre is.



A zsugorkarmantyú helyének kijelölése



A zsugorkarmantyú helyének kijelölése



A zsugorkarmantyú helyének kijelölése

## aquatherm ISO-Karmantyú

### 4. A tömítősávok előkészítése

4.1 A köpenycső végeit a jelölésekig csiszolóvászonnal vagy csiszolópapírral (40-es vagy 60-as szemcseméret) teljesen körbe át kell dörzsölni.

4.2 A 4.1 pontban leírtakat a másik köpenycső végén is elvégezni.

4.3 Az előző pontokban kezelt felületeket mindkét köpenycsővégen Tangit-törlőkendővel vagy etanol/spiritusz (min. 99,9%) és egy száraz, zsírmentes törlőkendővel át kell törölni.

### 5. Az olvadó szalagok felhelyezése.

5.1 A megtisztított köpenycsővégeket lágy lánggal fel kell melegíteni kb. 80°C-ra.

5.2 Az olvadó szalagok alján lévő védőfóliát el kell távolítani.

5.3 Az olvadó szalagokat a két köpenycső végén kijelölt zsugorkarmantyú végponttól 20 mm-rel beljebb körbe kell tekerni a köpenycsővön.



41/42 A tömítő felület előkészítése



43 A tömítő felület előkészítése



51 Az olvadó szalagok felhelyezése



52 Az olvadó szalagok felhelyezése



53 Az olvadó szalagok felhelyezése

## aquatherm ISO-Karmantyú

5.4 Az olvadószalag felső felén található vastag védőfóliát csak az átlapolási szakaszon, az olvadó szalag elején kell eltávolítani, az olvadó szalag másik végét az alsó felén megmelegíteni. Ezután kell a megmelegített szakaszt is a csőre teríteni, és az átlapolási területre jól rányomni.

5.5 Az 5.1-től 5.4-ig tartó lépéseket a másik köpenycsővégoldalon is meg kell ismételni.

5.6 A felső védőfóliát mindkét oldalon ki kell 45°- fokos szögben, úgy, hogy az olvadószalag külső szélén kívülre lógjon.

### 6. A zsugorfólia felhelyezése

6.1 A zsugorfólia alsó oldalán lévő védőfóliát le kell húzni. A zsugrfóliát a csőre merőlegesen a létesítendő kötés közepére kell szorosan rátekerni a PUR-szigetelésre. A zsugorfóliánál 10 cm átlapolás szükséges. A zsugorfóliának mindkét oldalon min. 2,5 cm-rel rá kell lógnia a védőcsőre

6.2A zsugorfólia végét az olvadószalagoknál megismert módon gyengén meg kell melegíteni. Végezetül a megmelegített réaszt újra fel kell teríteni, és az átlapolási szakaszhoz jól hozzányomni.

A szerelés folytatása előtt a következőket kell megvizsgálni:

A zsugorfóliának teljes felületén fel kell feküdnie a PUR-szigetelésre és a köpenycsőre.

A zsugorfólia jól igazodik a PUR-szigeteléshez

Nem sérült-e a zsugorfólia hordozóanyaga

Alapvetően a zsugorfólia a zsugorkarmantyúval egy időben lesz zsugorítva. Ha a zsugorfólia felhelyezések nem kívánt ráncok keletkeznek, azokat gyenge melegítéssel el lehet tüntetni.



Az olvadó szalagok felhelyezése



Az olvadó szalagok felhelyezése



Az olvadó szalagok felhelyezése



A zsugorfólia szerelése



A zsugorfólia szerelése

## aquatherm ISO-Karmantyú

### 7. A zsugorkarmantyú beállítása

7.1 A zsugorkarmantyút át kell húzni a kötésen, egészen a köpenycsővön látható jelölésig. Akkor van jó helyen a karmantyú, ha mindkét oldalon a szélei mellett látható a jelölés.

7.2 A védőfóliát kívülről úgy kell felválni, hogy a zsugorkarmantyú belső felére benyúló rész az egyik oldalon lehúzható legyen.

7.3 A védőfóliát az egyik oldalra le kell húzni és végleg eltávolítani. A zsugorkarmantyút úgy kell beállítani, hogy a minőség-ellenőrző szám „10 és 14 óra között legyen.

7.4 A zsugorkarmantyú alatt lévő olvadószalag védőfóliáját el kell távolítani.

7.5A másik oldali olvadószalag védőfóliáját úgy kell kihúzni, hogy közben figyelemmel kell kísérni a zsugorkarmantyú helyzetét a köpenycsővön lévő jelekhez képest.



71 A zsugorkarmantyú beállítása



72 A zsugorkarmantyú beállítása



73 A zsugorkarmantyú védőfóliájának eltávolítása



74 Az olvadószalag védőfóliájának eltávolítása



75 Az olvadószalag védőfóliájának eltávolítása



## aquatherm ISO-Karmantyú

### 8. Zsugorítás

8.1 - 8.5 A zsugorkarmantyú helyének pontosságát és az egész kötési terület tisztaságát még egyszer ellenőrizni kell.

A 315 mm-es, és annál nagyobb méretű aquatherm ISO-karmantyúk készítésénél gazdaságilag és szerelésteknikailag javasolt, a munkát két szerelővel és két propánbután égővel végeztetni.

A zsugorítási eljárás a zsugorkarmantyú egyik oldalán kezdődik. Arra kell ügyelni, hogy a melegítést egy lágy lánggal (28.oldal) kell kezdeni. Az égőfejet lassú mozdulatokkal a teljes kerület mentén kell mozgatni. Különleges figyelmet kell fordítani a kerület melegítésekor az „5 és 7 óra közötti” területre.

Ellenőrzött, csavarmentes irányú előrehaladással kell a lángot vinni a zsugorkarmantyú másik vége irányába, ügyelve arra, hogy ne alakuljanak ki légbuborékok a kötésben.

#### Minőség ellenőrzés - „Ujjhegypróba”

A zsugorítási eljárás közben a tömítő részek melegítésénél „ujjhegypróbával” lehet ellenőrizni a teljes kerület mentén a zsugorkarmantyú borításának lágyágát, és az olvadó szalag megfolyósodását. Az így talált hidegebb területeket problémamentesen további melegítéssel ki lehet javítani. Ha a zsugorkarmantyú teljes hosszában és kerületében ráncok nélkül ráfeszült a PUR-szigetelésre és a köpenycsővégekre akkor lehet befejezni a zsugoreljárást.

### 9. A tömítőszalag felhelyezése

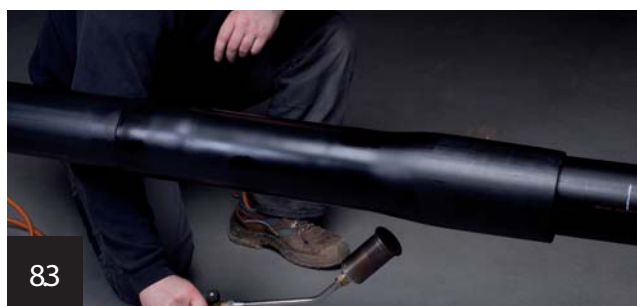
315 mm-es, vagy nagyobb átmérőjű köpenycsőveknél a zsugorkarmantyúk végeit egy tömítőszalaggal (az egyéscsomag tartalmazza) biztosítani kell.



Zsugoreljárás



Zsugoreljárás



Zsugoreljárás



Zsugoreljárás



Zsugoreljárás

## aquatherm ISO-Karmantyú Összetevők/Rendszeráttekintés

### 10. Minőség ellenőrzés - „Ujjhegypróba”

A zsugorítási eljárás befejezte után az „ujjhegypróbával” megbizonyosodott róla, hogy a zsugorkarmantyú végei a teljes kerületük mentén sehol sem állnak felfelé. Ha mégis ezt tapasztaljuk, ezt a részt utólag külön újra meg kell melegíteni.

### 11. Az utóvizsgálat

Az eddig leírt munkafolyamatok befejezése után a következőkről kell megbizonyosodni:

- ☒ A zsugorkarmantyú teljes hosszában és kerületén fixen felfekszik a PUR-szigetelésre és a PE-köpenycsővekre.
- ☒ Az olvadó ragasztó a kerület mentén megjelent!
- ☒ Nincsenek hideghelyek, vagy sérülések a zsugorkarmantyú anyagában.

### Javaslatok

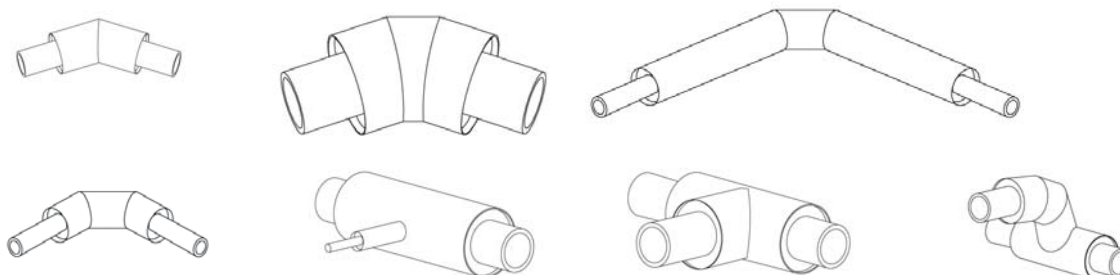
Az aquatherm-ISO karmantyú hegesztésének befejezése és az előszigetelt aquatherm rendszer homokkal való betemetése közt a kölső hőmérséklet függvényében legalább 0,5-1 órának el kell telnie. Hogy a zsugorodó anyag és az olvadó ragasztó elérje a szükséges védő funkcióját, a szakító- és hajlítószilárdságát és a kívánt hosszú ideig tartó tömörséget, megfelelő ideig kell hagyni lehűlni és megszilárdulni.

### Összetevők/Rendszeráttekintés

Minden aquatherm ISO rendszerben a következő rendszerrelemek állnak rendelkezésre:

- ☒ Csövek (6 és 12 m-es hosszban)
- ☒ 45°-os ívek
- ☒ 90°-os ívek
- ☒ Elágazások
- ☒ Szűkített elágazások
- ☒ Kerülő elágazások
- ☒ Szűkített kerülő elágazások
- ☒ ISO karmantyúk
- ☒ ISO Szűkített karmantyúk
- ☒ ISO Végidom
- ☒ Különleges idomok megrendelésre
- ☒ Gyűrűtér tömítések

### Idomválaszték



Az aquatherm ISO-Cikkszámlistában (D30500) további információk találhatók az idomokról.



## Felhasználási példák



[illegible]



[illegible]

Csőrendszerek minden felhasználási területre

**fusiotherm®** | **climatherm** | **aquatherm lilac** | **aquatherm ISO**  
**aquatherm®** | **aquatherm® SHT** | **climasystem** | **firestop**

aquatherm

Innovative Rohrleitungssysteme  
innovative pipe systems

Made in Germany

Korrosionsresistente Rohrleitungssysteme	Verteilerbau	Trinkwasser- und Hochdruckversorgungsnetze aquatherm® SHT	Deckenkühlung	Nahwärmeleitungen	Rasenheizung	Industrieanwendungen (z.B. Druckanlagen)	Industriebodenheizung
corrosion resistant pipes	distribution construction	Potable water and higher pressure supply system aquatherm® SHT	ceiling cooling	district heating	under-soil heating	industrial applications (e.g. compressed air plants)	industrial floor heating
							
							
							
Eisflächenkühlung	Freiflächenheizung	Fußbodenheizung (Alt-/Neubau)	Decken-/Wandheizung Nass- & Trockenbau	Sportbodenheizung	Wasserlöschanlagen	Nutzwasser	Trinkwassernetze
ice surface cooling	open space heating	underfloor heating (old/new buildings)	ceiling/wall heating wet & dry construction	sports floor heating system	fire-extinguishing system	recycled water	potable water pipe systems

www.aquatherm.de • info@aquatherm.de

aquatherm GmbH

Biggen 5 | D-57439 Attendorn | Telefon: 02722 950-0 | Fax: 02722 950-100

Wilhelm-Rönsch-Str. 4 | D-01454 Radeberg | Telefon: 03528 4362-0 | Fax: 03528 4362-30

info@aquatherm.de www.aquatherm.de

Best.-Nr.: D30000  
Stand: 09/2010