Wingepark 9
B-3110 Rotselaar

+32 (0) 16 44 64 74
mail@soper.be
www.soper.be

TERRA+
INSTALLATIEHANDLEIDING



DE SLIMME OPLOSSING VOOR WARMTEGELEIDENDE ROESTVRIJE STAALGOLFBUIZEN



VEILIG, EFFICIËNT EN FLEXIBEL

Inhoud

1 TOEPASSINGSGEBIED VAN DE TERRA+®-INSTALLATIEHANDLEIDING 4

2 ALGEMENE INFORMATIE 4
2.1 WERKING VAN DE LUCHT-WATER-MONOBLOCK-WARMTEPOMP 4

3 TERRA+ WARMTEPOMPAANSLUITLEIDINGEN VOOR MONOBLOK-WARMTEPOMPEN 4
3.1 VOORDELEN VAN TERRA+ 4
3.2 TOEPASSINGSGEBIEDEN VAN HET TERRA+® -SYSTEEM 5
3.3 ALGEMENE OPMERKINGEN 5
3.4 SYSTEEMCOMPATIBILITEIT 5

4 TERRA+®-SYSTEEM EN SYSTEEMCOMPONENTEN 6
4.1 TERRA+® -VARIANTEN EN BUISAFMETINGEN 6
4.1.1 Variant 1 – 100% isolatie 6
4.1.2 Variant 2 – 50% isolatie 8
4.2 TERRA+® -SCHROEFVERBINDINGEN MET CONISCHE BUITENDRAAD 10
4.3 TERRA+® -KOPPELINGEN MET BINNENDRAAD 10
4.4 TERRA+® -KOPPELINGEN MET VLAK AFDICHTENDE BINNENDRAAD (MET LOSSE MOER) 10
4.5 TERRA+® KLEMRINGKOPPELINGEN (AANSLUITING OP KOPEREN BUIS) 11
4.6 TERRA+® PE SPATWATER- EN STOFKAPJES 11
4.7 TERRA+® RUBBEREN BESCHERMKAP (GAS- EN WATERDICHT) 11
4.8 TERRA+® RINGRUIMTEAFDICHTING (RRD)/WANDDOORVOER 11
4.9 TERRA+® GOLFBUIS-SNIJDER 13
4.10 TERRA+® -STRIPMES 13
4.11 TERRA+® AARDINGSKLEM 13
4.12 TERRA+® RESERVEPAKKINGEN VOOR TERRA+ SCHROEFKOPPELINGEN 13
4.13 TERRA+® BESCHERMKAP VOOR GEGOLFDE BUIS 13

5 PLANNING EN DIMENSIONERING VAN DE TERRA+ LEIDING 14
5.1 VOORLOPIGE DIMENSIONERING AAN DE HAND VAN EEN TABEL 14
5.2 Warmteverlies tabellen TERRA+ 15

6 MONTAGE VAN HET TERRA+®-SYSTEEM 16
6.1 OP LENGTE SNIJDEN EN EEN VERBINDING MAKEN 16
6.2 BUIGRADII® 17
6.3 BUIGRADIIUSSEN VAN GEGOLFDE BUIZEN 17
6.4 ®®-SCHROEFKOPPELINGEN 17
6.5 POTENTIAALVEREFFENING 18

7 SPECIALE TOEPASSINGEN EN AFWIJKINGEN 19

1 TOEPASSINGSGEBIED VAN DE TERRA+®-INSTALLATIEHANDLEIDING

De TERRA+®-installatiehandleiding geldt uitsluitend voor het originele TERRA+®-installatiesysteem voor warmtegeleidende leidingen van buigbare roestvrijstalen gegolfde buizen en de bijbehorende onderdelen voor aanleg binnen en buiten gebouwen.

2 ALGEMENE INFORMATIE

De slimme lucht-water-warmtepompen worden steeds populairder en zijn niet alleen vanwege de lage aanschafkosten, de geringe installatie-inspanning en de geringe benodigde ruimte een aantrekkelijke verwarmingsoptie in nieuwbouw. Bovendien zijn ze ook geschikt voor de verwarmingsmodernisering van reeds bestaande gebouwen.

2.1 WERKING VAN DE LUCHT-WATER-MONOBLOK-WARMTEPOMP

Lucht-water-warmtepompen gebruiken de omgevingslucht als warmtebron om het hele gebouw te verwarmen. Tijdens het gebruik zuigt de ingebouwde ventilator actief lucht aan en voert deze naar de warmtewisselaar, de verdamper. Hierin circuleert het koelmiddel, dat vanwege zijn thermische eigenschappen al bij lage temperaturen van toestand verandert. Bij contact met de aangevoerde 'warme' buitenlucht warmt het koelmiddel uiteindelijk op totdat het begint te verdampen. De temperatuur van de ontstane damp is nog relatief laag, zodat de damp naar de elektrisch aangedreven compressor stroomt. Deze verhoogt de druk, wat op zijn beurt de temperatuur verhoogt. Zodra de koelmiddeldamp het gewenste temperatuurniveau heeft bereikt, stroomt deze naar de volgende warmtewisselaar, de condensor. Hier wordt de warmte overgedragen aan het verwarmingssysteem en condenseert deze. De aldus gewonnen warmte kan worden gebruikt voor verwarming of voor de bereiding van warm water.

3 TERRA+ WARMTEPOMPAANSLUITLEIDINGEN VOOR MONOBLOK-WARMTEPOMPEN

Met onze nieuw ontwikkelde TERRA+ aansluitleidingssystemen bieden wij onze klanten een duurzame en veilige oplossing voor het aansluiten van buitenunits op de buffertank en/of drinkwaterboiler in huis. De leidingssystemen bieden een complete oplossing met een hoge sterkte, flexibiliteit en duurzaamheid. Het innovatieve ontwerp zorgt voor een uitstekende warmte-isolatie en vermindert het warmteverlies met wel 50%.

Tegenwoordig zijn voorgeïsoleerde leidingen een standaardoplossing. Enkele jaren geleden hadden we echter te maken met enorme energieverliezen en storende uitval. In die tijd vertrouwde men op de enige beschikbare technologie, namelijk stalen buizen, waarvan de montage erg ingewikkeld was (geen mogelijkheid om de buizen direct in de grond te leggen, grotere omvang van de werkzaamheden op de bouwplaats). Ze werden gekenmerkt door een lagere duurzaamheid van de isolatie en een hoge gevoeligheid voor beschadigingen. Voorgeïsoleerde warmteleidingen, zoals het slimme TERRA+-systeem, maken een einde aan deze problemen en maken een comfortabele, effectieve en veilige warmte- en wateroverdracht mogelijk.

3.1 VOORDELEN VAN TERRA+

Extra lengtes aan beide zijden van de gegolfde en lege buizen van elk 25 cm (DN25 & DN32) tot 30 cm (DN40 & DN50) zorgen ervoor dat ook kromme en moeilijk bereikbare aansluitingen gemakkelijk en ongecompliceerd kunnen worden bereikt. Buig de laatste centimeters eenvoudig met de hand en profiteer zo van de maximale flexibiliteit van de roestvrijstalen gegolfde buizen.



- Zeer flexibel, kleine buigradii
- Absoluut dichte verbindingen dankzij dubbele afdichtingstechnologie
- Uitstekende isolatie (50% & 100%)
- Bestand tegen hoge temperaturen en drukken
- Hoge corrosiebestendigheid
- Eenvoudige installatie en aanpassing
- Geschikt voor gebruik buitenshuis

3.2 TOEPASSINGSGEBIEDEN VAN HET TERRA+®-SYSTEEM

Het TERRA+®-systeem van buigzame roestvrijstalen gegolfde buizen heeft een bedrijfstemperatuurbereik tot +150 °C.

- Lucht-water-warmtepompen (monoblok)
- Stadsverwarmingsleidingen

3.3 ALGEMENE AANWIJZINGEN

- TERRA+®-installaties moeten zo worden aangelegd dat ze niet worden belemmerd of in gevaar worden gebracht door het gebruik van de terreinen en gebouwen.
- Alleen het door BOACRAFT Management GmbH aanbevolen gebruik van bij elkaar horende TERRA+®-componenten biedt de voorwaarde voor een langdurig correcte werking van de installatie.
- Werkzaamheden aan TERRA+®-installaties mogen uitsluitend worden uitgevoerd door bevoegd personeel. Daarnaast moet rekening worden gehouden met de aansluitvoorwaarden van de betreffende bedrijven.
- TERRA+® mag alleen door gekwalificeerd vakpersoneel met een passend bekwaamheidscertificaat worden geïnstalleerd en in bedrijf worden gesteld.

3.4 SYSTEEMCOMPATIBILITEIT

Voor de TERRA+®-installatie mogen alleen de voorgeschreven systeemcomponenten worden gebruikt. Het TERRA+®-installatiesysteem van TERRA+®-golfbuizen is niet compatibel met de golfbuizensets voor gas- en waterinstallaties van andere fabrikanten. BOACRAFT® Management GmbH sluit elke aansprakelijkheid uit voor storingen die zijn ontstaan door het combineren met systeemcomponenten van andere fabrikanten of nagemaakte onderdelen.

De installatie-instructies van de betreffende fabrikant moeten in acht worden genomen.

4 TERRA+®-SYSTEEM EN SYSTEEMCOMPONENTEN

4.1 TERRA+®-VARIANTEN EN BUISAFMETINGEN

4.1.1 Variant 1 – 100% isolatie

Materiaal: Gegolfde buis: Roestvrij staal 1.4301
Omhulsel: HDPE



Afbeeldingen tonen het binnenzicht

DN-golfbuizen	Isolatiedikte van de afzonderlijke gegolfde buizen	Leegbuizen	Buitendiameter mantel (mm)
DN25	28 mm	2 x DN32	160
DN32	32 mm	2 x DN32	200
DN40	34,5 mm	2 x DN32	200
DN50	35 mm	2 x DN32	250

Afmeting	Art.nr.	Beschrijving	Gewicht	Verpakking
DN 25	T-1V25002	TERRA+ V1 DN 25x2m	5,5 kg	Ring
DN 25	T-1V25003	TERRA+ V1 DN 25x3m	8,3 kg	Ring
DN 25	T-1V25004	TERRA+ V1 DN 25x4m	11 kg	Ring
DN 25	T-1V25005	TERRA+ V1 DN 25x5m	13,8 kg	Ring
DN 25	T-1V25006	TERRA+ V1 DN 25x6m	16,5 kg	Ring
DN 25	T-1V25007	TERRA+ V1 DN 25x7m	19,3 kg	Ring
DN 25	T-1V25008	TERRA+ V1 DN 25x8m	22 kg	Ring
DN 25	T-1V25009	TERRA+ V1 DN 25x9m	24,8 kg	Ring
DN 25	T-1V25010	TERRA+ V1 DN 25x10m	27,5 kg	Ring
DN 25	T-1V25011	TERRA+ V1 DN 25x11m	30,3 kg	Ring
DN 25	T-1V25012	TERRA+ V1 DN 25x12m	33 kg	Ring
DN 25	T-1V25013	TERRA+ V1 DN 25x13m	35,8 kg	Ring
DN 25	T-1V25014	TERRA+ V1 DN 25x14m	38,5 kg	Ring
DN 25	T-1V25015	TERRA+ V1 DN 25x15m	41,3 kg	Ring
DN 25	T-1V25016	TERRA+ V1 DN 25x16m	44 kg	Ring
DN 25	T-1V25XXX	TERRA+ V1 DN 25 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring
DN 32	T-1V32002	TERRA+ V1 DN 32x2m	6 kg	Ring
DN 32	T-1V32003	TERRA+ V1 DN 32x3m	9 kg	Ring
DN 32	T-1V32004	TERRA+ V1 DN 32x4m	12 kg	Ring
DN 32	T-1V32005	TERRA+ V1 DN 32x5m	15 kg	Ring
DN 32	T-1V32006	TERRA+ V1 DN 32x6m	18 kg	Ring
DN 32	T-1V32007	TERRA+ V1 DN 32x7m	21 kg	Ring
DN 32	T-1V32008	TERRA+ V1 DN 32x8m	24 kg	Ring
DN 32	T-1V32009	TERRA+ V1 DN 32x9m	27 kg	Ring
DN 32	T-1V32010	TERRA+ V1 DN 32x10m	30 kg	Ring
DN 32	T-1V32011	TERRA+ V1 DN 32x11m	33 kg	Ring
DN 32	T-1V32012	TERRA+ V1 DN 32x12m	36 kg	Ring
DN 32	T-1V32013	TERRA+ V1 DN 32x13m	39 kg	Ring
DN 32	T-1V32014	TERRA+ V1 DN 32x14m	42 kg	Ring
DN 32	T-1V32015	TERRA+ V1 DN 32x15m	45 kg	Ring
DN 32	T-1V32016	TERRA+ V1 DN 32x16m	48 kg	Ring
DN 32	T-1V32XXX	TERRA+ V1 DN 32 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring

Maximale lengtes (geïsoleerd) – alle varianten: DN25 – 100 m, DN32 – 74 m, DN40 – 59 m & DN50 – 45 m

Afmeting	Art.nr.	Beschrijving	Gewicht	Verpakking
DN 40	T-1V40002	TERRA+ V1 DN 40x2m	8 kg	Ring
DN 40	T-1V40003	TERRA+ V1 DN 40x3m	12 kg	Ring
DN 40	T-1V40004	TERRA+ V1 DN 40x4m	16 kg	Ring
DN 40	T-1V40005	TERRA+ V1 DN 40x5m	20 kg	Ring
DN 40	T-1V40006	TERRA+ V1 DN 40x6m	24 kg	Ring
DN 40	T-1V40007	TERRA+ V1 DN 40x7m	28 kg	Ring
DN 40	T-1V40008	TERRA+ V1 DN 40x8m	32 kg	Ring
DN 40	T-1V40009	TERRA+ V1 DN 40x9m	36 kg	Ring
DN 40	T-1V40010	TERRA+ V1 DN 40x10m	40 kg	Ring
DN 40	T-1V40011	TERRA+ V1 DN 40x11m	44 kg	Ring
DN 40	T-1V40012	TERRA+ V1 DN 40x12m	48 kg	Ring
DN 40	T-1V40013	TERRA+ V1 DN 40x13m	52 kg	Ring
DN 40	T-1V40014	TERRA+ V1 DN 40x14m	56 kg	Ring
DN 40	T-1V40015	TERRA+ V1 DN 40x15m	60 kg	Ring
DN 40	T-1V40016	TERRA+ V1 DN 40x16m	64 kg	Ring
DN 40	T-1V40XXX	TERRA+ V1 DN 40 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring
DN 50	T-1V50002	TERRA+ V1 DN 50x2m	10 kg	Ring
DN 50	T-1V50003	TERRA+ V1 DN 50x3m	15 kg	Ring
DN 50	T-1V50004	TERRA+ V1 DN 50x4m	20 kg	Ring
DN 50	T-1V50005	TERRA+ V1 DN 50x5m	25 kg	Ring
DN 50	T-1V50006	TERRA+ V1 DN 50x6m	30 kg	Ring
DN 50	T-1V50007	TERRA+ V1 DN 50x7m	35 kg	Ring
DN 50	T-1V50008	TERRA+ V1 DN 50x8m	40 kg	Ring
DN 50	T-1V50009	TERRA+ V1 DN 50x9m	45 kg	Ring
DN 50	T-1V50010	TERRA+ V1 DN 50x10m	50 kg	Ring
DN 50	T-1V50011	TERRA+ V1 DN 50x11m	55 kg	Ring
DN 50	T-1V50012	TERRA+ V1 DN 50 x 12 m	60 kg	Ring
DN 50	T-1V50013	TERRA+ V1 DN 50x13m	65 kg	Ring
DN 50	T-1V50014	TERRA+ V1 DN 50x14m	70 kg	Ring
DN 50	T-1V50015	TERRA+ V1 DN 50x15m	75 kg	Ring
DN 50	T-1V50016	TERRA+ V1 DN 50x16m	80 kg	Ring
DN 50	T-1V50XXX	TERRA+ V1 DN 50 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring

Maximale lengtes (geïsoleerd) – alle varianten: DN25 – 100 m, DN32 – 74 m, DN40 – 59 m & DN50 – 45 m

4.1.2 Variant 2 – 50% isolatie

Materiaal: Gegolfde buis: Roestvrij staal 1.4301
Mantelbuis: HDPE



Afbeeldingen tonen het binnenzicht

DN-golfbuizen	Isolatiedikte van de afzonderlijke gegolfde buizen	Leegleiding	Buitendiameter mantel (mm)
DN25	18 mm	2 x DN32	160
DN32	18 mm	2 x DN32	160
DN40	16,5 mm	2 x DN32	160
DN50	21 mm	2 x DN32	200

Afmeting	Art.nr.	Beschrijving	Gewicht	Verpakking
DN 25	T-2V25002	TERRA+ V2 DN 25x2m	5 kg	Ring
DN 25	T-2V25003	TERRA+ V2 DN 25x3m	7,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25004	TERRA+ V2 DN 25x4m	10 kg	Ring
DN 25	T-2V25005	TERRA+ V2 DN 25x5m	12,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25006	TERRA+ V2 DN 25x6m	15 kg	Ring
DN 25	T-2V25007	TERRA+ V2 DN 25x7m	17,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25008	TERRA+ V2 DN 25x8m	20 kg	Ring
DN 25	T-2V25009	TERRA+ V2 DN 25x9m	22,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25010	TERRA+ V2 DN 25x10m	25 kg	Ring
DN 25	T-2V25011	TERRA+ V2 DN 25x11m	27,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25012	TERRA+ V2 DN 25x12m	30 kg	Ring
DN 25	T-2V25013	TERRA+ V2 DN 25x13m	32,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25014	TERRA+ V2 DN 25x14m	35 kg	Ring
DN 25	T-2V25015	TERRA+ V2 DN 25x15m	37,5 kg	Ring
DN 25	T-2V25016	TERRA+ V2 DN 25x16m	40 kg	Ring
DN 25	T-2V25XXX	TERRA+ V2 DN 25 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring
DN 32	T-2V32002	TERRA+ V2 DN 32x2m	6 kg	Ring
DN 32	T-2V32003	TERRA+ V2 DN 32x3m	8,3 kg	Ring
DN 32	T-2V32004	TERRA+ V2 DN 32x4m	11 kg	Ring
DN 32	T-2V32005	TERRA+ V2 DN 32x5m	13,8 kg	Ring
DN 32	T-2V32006	TERRA+ V2 DN 32x6m	17 kg	Ring
DN 32	T-2V32007	TERRA+ V2 DN 32x7m	19,3 kg	Ring
DN 32	T-2V32008	TERRA+ V2 DN 32x8m	22 kg	Ring
DN 32	T-2V32009	TERRA+ V2 DN 32x9m	24,8 kg	Ring
DN 32	T-2V32010	TERRA+ V2 DN 32x10m	28 kg	Ring
DN 32	T-2V32011	TERRA+ V2 DN 32x11m	30,3 kg	Ring
DN 32	T-2V32012	TERRA+ V2 DN 32x12m	33 kg	Ring
DN 32	T-2V32013	TERRA+ V2 DN 32x13m	35,8 kg	Ring
DN 32	T-2V32014	TERRA+ V2 DN 32 x 14 m	39 kg	Ring
DN 32	T-2V32015	TERRA+ V2 DN 32x15m	41,3 kg	Ring
DN 32	T-2V32016	TERRA+ V2 DN 32x16m	44 kg	Ring
DN 32	T-2V32XXX	TERRA+ V2 DN 32 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring

Maximale lengtes (geïsoleerd) – alle varianten: DN25 – 100 m, DN32 – 74 m, DN40 – 59 m & DN50 – 45 m

Afmeting	Art.nr.	Beschrijving	Gewicht	Verpakking
DN 40	T-2V40002	TERRA+ V2 DN 40x2m	7 kg	Ring
DN 40	T-2V40003	TERRA+ V2 DN 40x3m	10,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40004	TERRA+ V2 DN 40x4m	14 kg	Ring
DN 40	T-2V40005	TERRA+ V2 DN 40x5m	17,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40006	TERRA+ V2 DN 40x6m	21 kg	Ring
DN 40	T-2V40007	TERRA+ V2 DN 40x7m	24,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40008	TERRA+ V2 DN 40x8m	28 kg	Ring
DN 40	T-2V40009	TERRA+ V2 DN 40x9m	31,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40010	TERRA+ V2 DN 40x10m	35 kg	Ring
DN 40	T-2V40011	TERRA+ V2 DN 40x11m	38,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40012	TERRA+ V2 DN 40x12m	42 kg	Ring
DN 40	T-2V40013	TERRA+ V2 DN 40x13m	45,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40014	TERRA+ V2 DN 40x14m	49 kg	Ring
DN 40	T-2V40015	TERRA+ V2 DN 40x15m	52,5 kg	Ring
DN 40	T-2V40016	TERRA+ V2 DN 40x16m	56 kg	Ring
DN 40	T-2V40XXX	TERRA+ V2 DN 40 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring
DN 50	T-2V50002	TERRA+ V2 DN 50 x 2 m	9 kg	Ring
DN 50	T-2V50003	TERRA+ V2 DN 50x3m	13,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50004	TERRA+ V2 DN 50x4m	18 kg	Ring
DN 50	T-2V50005	TERRA+ V2 DN 50x5m	22,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50006	TERRA+ V2 DN 50x6m	27 kg	Ring
DN 50	T-2V50007	TERRA+ V2 DN 50x7m	31,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50008	TERRA+ V2 DN 50x8m	36 kg	Ring
DN 50	T-2V50009	TERRA+ V2 DN 50x9m	40,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50010	TERRA+ V2 DN 50x10m	45 kg	Ring
DN 50	T-2V50011	TERRA+ V2 DN 50x11m	49,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50012	TERRA+ V2 DN 50x12m	54 kg	Ring
DN 50	T-2V50013	TERRA+ V2 DN 50x13m	58,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50014	TERRA+ V2 DN 50x14m	63 kg	Ring
DN 50	T-2V50015	TERRA+ V2 DN 50x15m	67,5 kg	Ring
DN 50	T-2V50016	TERRA+ V2 DN 50x16m	72 kg	Ring
DN 50	T-2V50XXX	TERRA+ V2 DN 50 Variabel (vanaf 17 m)	x	Ring

Maximale lengtes (geïsoleerd) – alle varianten: DN25 – 100 m, DN32 – 74 m, DN40 – 59 m & DN50 – 45 m

4.2 TERRA+®- -SCHROEFKOPPELINGEN MET CONISCHE BUITENDRAAD

De TERRA+®-schroefverbindingen met buitendraad volgens EN10226 dienen voor het verbinden van de buigbare TERRA+® roestvrijstalen golfbuizen met kleppen en armaturen met binnendraad.

Materiaal: Lichaam, wartelmoer, halve ringen: Messing volgens EN 12164/65

Afdichting: Elastomeer volgens EN 549



Afmeting x conische buitendraad	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 25 x R 1	M-0032965	0,3
DN 32 x R 1	M-0041145	0,6
DN 32 x R 1 1/4	M-0032966	0,6
DN 40 x R 1 1/4	M-0032974	1,3
DN 40 x R 1 1/2	M-0032967	1,3
DN 50 x R 1 1/4	M-0042757	2,5
DN 50 x R 2	M-0032968	2,1

4.3 TERRA+®-SCHROEFKOPPELINGEN MET BINNENDRAAD

De TERRA+®-schroefkoppelingen met binnendraad volgens EN10226 dienen voor het verbinden van de TERRA+®-golfbuizen met kleppen en armaturen met conische buitendraad.

Materiaal: Lichaam, wartelmoer, halve ringen: Messing volgens EN 12164/65

Afdichting: Elastomeer volgens EN 549



Afm. x conische binnendraad EN10226	Artikelnummer	Gewicht in kg
DN 25 x Rp 1	M-0031865	0,4
DN 32 x Rp 1	M-0042811	0,7
DN 32 x Rp 1 1/4	M-0042812	0,6

4.4 TERRA+®-SCHROEFKOPPELINGEN MET VLAK AFDICHTENDE BINNENDRAAD (MET LOSSE MOER)

De TERRA+®-koppelingen met cilindrische binnendraad (met losse moer) volgens ISO 228 dienen voor het verbinden van de TERRA+®-golfbuizen met kleppen en armaturen met conische of cilindrische buitendraad:

De afdichting gebeurt via een vlakke afdichting. Vlakke afdichting geschikt voor antivriesmiddelen.

Materiaal: behuizing, wartelmoer, halve ringen: Messing volgens EN 12164/65

Afdichting: elastomeer volgens EN 549

Dim. x cilindrische binnendraad ISO 228	Artikelnummer	Gewicht in kg
Eindfitting met binnendraad DN25 x G1" (ISO228)	M-0035627	0,5
Eindfitting binnendraad DN32 x G1" (ISO228)	M-0035628	0,7



Installatie

Eindfitting binnendraad DN32 x G1 1/4" (ISO228)	M-0035629	0,7
Eindfitting binnendraad DN40 x G1 1/2" (ISO228)	M-0035634	1,4

4.5 TERRA+® KLEMRINGKOPPELINGEN (AANSLUITING OP KOPEREN BUIS)

De TERRA+® klemringkoppelingen volgens EN 1254-20 dienen voor het verbinden van de TERRA+® gegolfde buizen met koperen buizen.

Materiaal: Lichaam, wartelmoer, halve ringen: Messing volgens EN 12164/65

Afdichting: Elastomeer volgens EN 549



Afm. x buitendiameter koperen buis	Artikelnummer
DN25 x 28 mm	M-0043004
DN32 x 28 mm	M-0043006
DN32 x 35 mm	M-0043007

4.6 TERRA+®- PE-SPATWATER- EN STOFBESCHERMINGSDOPPEN

De TERRA+® PE-beschermkappen worden gebruikt als bescherming tegen spatwater en stof.

Deze worden altijd geleverd met een extra warmte-isolatiekap, zodat bij het op lengte zagen van de buis weer een doorlopende isolatie kan worden gerealiseerd.



Beschrijving	Artikelnummer	Gewicht in kg
TERRA+ PE-beschermkap 160 mm DN25 variant 1	T-001	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 200 mm DN32 variant 1	T-002	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 200 mm DN40 variant 1	T-003	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 250 mm DN50 variant 1	T-004	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 160 mm DN25 variant 2	T-005	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 160 mm DN32 variant 2	T-006	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 160 mm DN40 variant 2	T-007	0,4
TERRA+ PE-beschermkap 200 mm DN50 variant 2	T-008	0,4

4.7 TERRA+® RUBBEREN BESCHERMKAP (GAS- EN WATERDICHT)

De TERRA+® gas- en waterdichte afdichtingsmanchetten worden gebruikt als bescherming tegen water en ontsnappend gas van de warmtepomp.



Beschrijving	Artikelnummer
TERRA+ rubberen beschermkap gasdicht 160 mm DN25 V1/V2	T-023
TERRA+ rubberen beschermmanchet gasdicht 200 mm DN32 V1	T-024
TERRA+ rubberen beschermkap gasdicht 200 mm DN40 V1	T-025
TERRA+ rubberen beschermkap, gasdicht 250 mm DN50 V1	T-026
TERRA+ rubberen beschermkap, gasdicht 160 mm DN32 V2	T-028
TERRA+ rubberen beschermkap, gasdicht 160 mm DN40 V2	T-029

4.8 TERRA+® RINGRUIMTEAFDICHTING (RRD)/MUURDOORVOER

Voor het afdichten van nieuw te installeren TERRA+ buizen.

Beschrijving	Artikelnummer
RRD voor 160 mm buitenmantel (kernboring 200 mm)	T-020
RRD voor 200 mm buitenmantel (kernboring 250 mm)	T-021
RRD voor 250 mm buitenmantel (kernboring 300 mm)	T-022





4.9 TERRA+® GOLFBUISZAAG

Gereedschap voor het op lengte snijden van de TERRA+® roestvrijstalen gegolfde buizen

Artikel	Artikelnummer
Golfbuiszaag voor DN15 – DN32	M-0030004
Golfbuiszaag voor DN40 – DN50	M-0030001
Reservewiel voor DN15 – DN32	M-0030005
Reservewiel voor DN40 – DN50	M-0039348



4.10 TERRA+® STRIPSNIJDER

Ontworpen om de PE-mantel van de TERRA+®-golfbuis te verwijderen.

Afmetingen	Artikelnummer
DN15 - DN50	M-0030006



4.11 TERRA+® AARDINGSKLEM

Met de aardingsklem kan het TERRA+®-systeem worden aangesloten op de beschermende potentiaalvereffening.

Artikel	Artikelnummer
Aardingsklem voor ø18-48 mm	M-0036389



4.12 TERRA+® VERVANGENDE PAKKINGEN VOOR TERRA+ SCHROEFVERBINDINGEN

Als een afdichting in een TERRA+®-koppeling beschadigd raakt, moet deze worden vervangen door een vervangende afdichting.

Artikel	Artikelnummer
Vervangingspakking voor DN 25	M-0038298
Vervangende afdichting voor DN 32	M-0038299
Reservepakking voor DN 40	M-0038300
Reserveafdichting voor DN 50	M-0038301



4.13 TERRA+® BESCHERMKAP VOOR GEGOLFDE BUIS

Open uiteinden van de gegolfde buizen moeten met behulp van de TERRA+® beschermkappen tegen vuil worden beschermd.

Materiaal: Zwart kunststof

Artikel	Artikelnummer
Beschermkap DN 25	M-0038305
Beschermkap DN 32	M-0038306
Beschermkap DN 40	M-0038307
Beschermkap DN 50	M-0038308



5 ONTWERP EN DIMENSIONERING VAN DE TERRA+-LEIDING VAN

5.1 VOORLOPIGE DIMENSIONERING AAN DE HAND VAN EEN TABEL

Met behulp van deze tabel kunnen de benodigde volumestromen [l/h] en de drukverliezen [mbar/m] bij verschillende verwarmingsvermogens van de warmtepompen, temperatuurverschillen en diameters van de gegolfde buizen worden afgelezen.

Druckverlusttabellen TERRA+

Heizleistung WP: 6 kW										
	Empfohlener Durchfluss		DN25		DN32		DN40		DN50	
Δ T	l/h	l/s	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m
5K	1041	0,29	0,58	31,26	0,35	7,13	0,22	2,25	0,13	0,44
6K	868	0,24	0,49	32,60	0,29	4,96	0,19	1,57	0,11	0,30
7K	744	0,21	0,42	23,95	0,25	3,64	0,16	1,15	0,09	0,22
8K	651	0,18	0,37	18,34	0,22	2,79	0,14	0,88	0,08	0,17
9K	578	0,16	0,32	14,46	0,19	2,20	0,12	0,69	0,07	0,13
10K	521	0,14	0,29	11,75	0,17	1,79	0,11	0,56	0,07	0,11

Heizleistung WP: 8 kW										
	Empfohlener Durchfluss		DN25		DN32		DN40		DN50	
Δ T	l/h	l/s	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m
5K	1388	0,39	0,78	55,57	0,46	12,68	0,30	4,00	0,17	0,77
6K	1157	0,32	0,65	38,61	0,39	8,81	0,25	2,78	0,15	0,54
7K	991	0,28	0,56	28,33	0,33	6,46	0,21	2,04	0,12	0,40
8K	868	0,24	0,49	21,73	0,29	4,96	0,19	1,57	0,11	0,30
9K	771	0,21	0,43	17,15	0,26	3,91	0,17	1,23	0,10	0,24
10K	694	0,19	0,39	13,89	0,23	3,17	0,15	1,00	0,09	0,19

Heizleistung WP: 10 kW										
	Empfohlener Durchfluss		DN25		DN32		DN40		DN50	
Δ T	l/h	l/s	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m
5K	1735	0,48	0,97	86,83	0,58	19,81	0,37	6,25	0,22	1,21
6K	1446	0,40	0,81	60,31	0,48	13,76	0,31	4,34	0,18	0,84
7K	1239	0,34	0,70	44,28	0,41	10,10	0,27	3,19	0,16	0,62
8K	1084	0,30	0,61	33,90	0,36	7,73	0,23	2,44	0,14	0,47
9K	964	0,27	0,54	26,81	0,32	6,11	0,21	1,93	0,12	0,37
10K	868	0,24	0,49	21,73	0,29	4,96	0,19	1,57	0,11	0,30

Heizleistung WP: 12 kW										
	Empfohlener Durchfluss		DN25		DN32		DN40		DN50	
Δ T	l/h	l/s	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m
5K	2082	0,58	1,17	125,04	0,69	28,52	0,45	9,01	0,26	1,74
6K	1735	0,48	0,97	86,83	0,58	19,81	0,37	6,25	0,22	1,21
7K	1487	0,41	0,83	63,78	0,49	14,55	0,32	4,59	0,19	0,89
8K	1301	0,36	0,73	48,82	0,43	11,14	0,28	3,52	0,16	0,68
9K	1157	0,32	0,65	38,61	0,39	8,81	0,25	2,78	0,15	0,54
10K	1041	0,29	0,58	31,26	0,35	7,13	0,22	2,25	0,13	0,44

Heizleistung WP: 13 kW										
	Empfohlener Durchfluss		DN25		DN32		DN40		DN50	
Δ T	l/h	l/s	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m	m/s	mbar/m
5K	2256	0,63	1,27	146,77	0,75	33,48	0,49	10,57	0,28	2,05
6K	1880	0,52	1,06	101,92	0,63	23,25	0,41	7,34	0,24	1,42
7K	1611	0,45	0,90	74,88	0,54	17,08	0,35	5,39	0,20	1,04
8K	1410	0,39	0,79	57,33	0,47	13,08	0,30	4,13	0,18	0,80
9K	1253	0,35	0,70	45,30	0,42	10,33	0,27	3,26	0,16	0,63
10K	1128	0,31	0,63	36,69	0,38	8,37	0,24	2,64	0,14	0,51

5.2 Warmteverliestabellen TERRA+

Mediumbuis	Roestvrijstalen gegolfde buis (1.4301)
Isolatie	X-PE-schuim/Vaste lucht
Mantelbuis	Flexibele, parallel gegolfde HDPE-mantelbuis
Medium	Water / ethyleenglycol-watermengsel (40%)

Formule voor de berekening van variant 1 & 2:

ΔT = (((aanvoertemperatuur + retourtemperatuur) / 2)) - bodemtemperatuur)

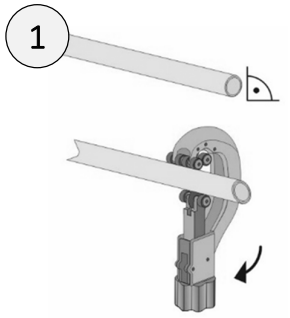
Wärmeverluste W/m - TERRA+ Variante 1											
ΔT / K	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	*U-Wert [W/mK]*
DN25	1,30	2,60	3,89	5,19	6,49	7,79	9,09	10,39	11,68	12,98	*0,1298*
DN32	1,45	2,89	4,34	5,79	7,23	8,68	10,12	11,57	13,02	14,46	*0,1446*
DN40	1,61	3,23	4,84	6,45	8,07	9,68	11,29	12,91	14,52	16,14	*0,1614*
DN50	1,93	3,87	5,80	7,73	9,67	11,60	13,54	15,47	17,40	19,34	*0,1934*

Wärmeverluste W/m - TERRA+ Variante 2											
ΔT / K	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	*U-Wert [W/mK]*
DN25	1,61	3,22	4,83	6,44	8,05	9,65	11,26	12,87	14,48	16,09	*0,1609*
DN32	1,95	3,90	5,86	7,81	9,76	11,71	13,67	15,62	17,57	19,52	*0,1952*
DN40	2,44	4,88	7,31	9,75	12,19	14,63	17,07	19,51	21,94	24,38	*0,2438*
DN50	2,62	5,25	7,87	10,49	13,11	15,74	18,36	20,98	23,61	26,23	*0,2623*

6 MONTAGE VAN HET TERRA+®-SYSTEEM

6.1 OP LENGTE SNIJDEN EN AANSLUITEN

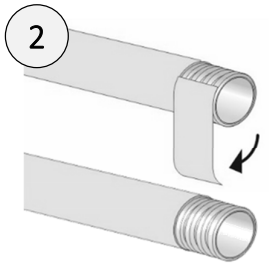
Alle werkzaamheden aan TERRA+®-installaties mogen alleen worden uitgevoerd door vakmensen met een bekwaamheidscertificaat. De voorwaarden van de warmtepompfabrikanten moeten in acht worden genomen. Alle bouwvoorschriften moeten worden nageleefd.



Stap 1

Het beginstuk van de TERRA+®-golfbuis moet voor gebruik altijd met een zuivere snede worden afgesneden. Bepaal de juiste buislengte. Wij raden aan om eerst de PE-bescherming met het striptangetje te verwijderen, zodat het snijwieltje daarna direct in de golfval kan liggen. Snijd de gegolfde buis met de buissnijder op lengte. De snede moet **in de golfval** liggen. Draai de buissnijder in één richting en trek de drukrol na elke draai langzaam aan.

Let op: ***Te sterk aandraaien van de golfbuis-snijder leidt tot onregelmatige sneden en vervormingen.*** *Neem de tijd en voer de voor- en Maak achterwaartse bewegingen. Trek het snijblad.*

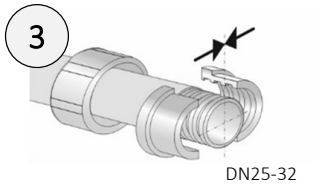


Stap 2

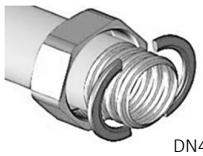
Verwijder de PE-mantel met het TERRA+®-stripmes zodanig dat 4 ribben vrij blijven (verwijder de PE-mantel in de 4e rib) om de aansluitingen te monteren.

Bij de buismaten **DN40 en DN50** hoeven **in plaats van 4 golven slechts 2 golven te worden gestript** (strippen in de 2e golfdal).

Let op: *Het TERRA+®-stripmes heeft een scherp lemmet en de gegolfde buis heeft scherpe randen.*



DN25-32



DN40/50

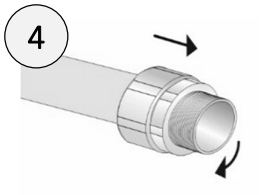
Stap 3

Schuif de moer over de gegolfde buis en positioneer de twee halve ringen zo dat **één golf aan het uiteinde van de buis** vrij blijft. De kant van de halve ringen met de kleinere buitendiameter wordt in de richting van de open kant van de gegolfde buis geplaatst (DN25-DN32).

Opmerking: Bij de buismaten DN 40 en DN 50 zijn de halve ringen smaller dan bij de andere maten.

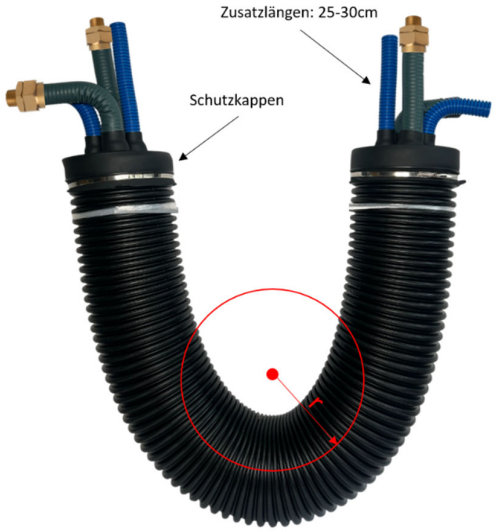
Stap 4

Schuif de moer over de halve ringen en draai deze met een steeksleutel vast **tot de aanslag**.



6.2 BUIGRADIIUSSEN® TERRA+ SYSTEEM (INCL. MANTEL)

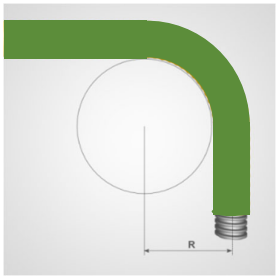
Buitendiameter Mantel	Aanbevolen buigradius r	Minimale buigradius r
160 mm	30 cm	20 cm
200 mm	40 cm	25 cm
250 mm	80 cm	70 cm



6.3 BUIGRADII -GOLFBUIZEN

Om drukverliezen te verminderen, moeten de TERRA+®-golfbuizen met extra lengte in grote, gelijkmatige bochten worden gebogen met de in de tabel aangegeven aanbevolen buigradii. Herhaaldelijk buigen van de TERRA+®-roestvrijstalen golfbuizen tijdens de installatie moet worden vermeden.

Afmeting gegolfd buis	Aanbevolen buigradius R	Minimale buigradius
DN25	125 mm	45 mm
DN32	150 mm	60 mm
DN40	175 mm	80 mm
DN50	200 mm	100 mm



6.4 MONTAGE VAN DE TERRA+®-SCHROEFVERBINDINGEN

De moer moet worden aangedraaid totdat deze tegen de contramoer aanligt. Het aanhaalmoment mag de maximale waarden in de onderstaande tabel niet overschrijden.

Gegolfde buis	Max. koppel
DN25	217 Nm
DN32	271 Nm
DN40	271 Nm
DN50	271 Nm

6.5 POTENTIAALVEREFFENING

Metalen leidingen, zoals de TERRA+® roestvrijstalen golfbuizen, moeten worden opgenomen in de hoofdpotentiaalvereffening van elektrische installaties. De installateur van de elektrische installatie is verantwoordelijk voor de potentiaalvereffening (ÖVE-voorschriften).

Met de aardingsklem kan het TERRA+®-systeem worden aangesloten op de beschermende potentiaalvereffening. De aardingsklem moet worden gemonteerd op het sleutelvlak van de schroefverbinding of, indien aanwezig, op een rond, metalen oppervlak. De aardingsklem mag in geen geval op de gegolfde buis worden gemonteerd. Niet-geleidende componenten moeten worden overbrugd.

7 SPECIALE TOEPASSINGEN EN AFWIJKINGEN

Afwijkingen van de installatiehandleiding

Er mag niet worden afgeweken van de installatievoorschriften in deze installatiehandleiding zonder overleg met de systeemleverancier van TERRA+® en zonder schriftelijke toestemming.

Afwijkingen van de bouwvoorschriften

Afwijkingen van de bouwvoorschriften en richtlijnen vereisen overleg en schriftelijke toestemming van de bouwautoriteit of de opsteller van het brandveiligheidsconcept.

Algemene aanwijzingen:

- Er moet rekening worden gehouden met nationale en lokale toepassingsvoorschriften.
- De bovengenoemde inbouwbeperkingen van het TERRA+®-systeem moeten in acht worden genomen.
- De bovengenoemde, speciale montagevoorschriften moeten worden nageleefd.
- Het TERRA+®-systeem mag niet worden geïnstalleerd zonder voorafgaande uitgebreide informatie.
- Het is niet toegestaan om TERRA+®-onderdelen te combineren met producten van andere fabrikanten.
- De instructies voor de dichtheid van verbindingsstukken moeten in acht worden genomen.
- De montage van het systeem mag alleen worden uitgevoerd door daarvoor opgeleid personeel.

Defecte roestvrijstalen golfbuizen mogen in geen geval worden gerepareerd met beschermband of krimpkous!

De binnenkant van de gegolfde buizen mag in geen geval worden blootgesteld aan corrosieve media, in het bijzonder die welke chloridehoudende bestanddelen bevatten.

Defecte roestvrijstalen golfbuizen mogen in geen geval worden gerepareerd met een beschermband of krimpkous!

De binnenkant van de golfbuizen mag in geen geval worden blootgesteld aan corrosieve media, met name die welke chloridehoudende bestanddelen bevatten.

Alle gegevens in dit document zijn met de grootste zorg samengesteld. Er kan echter geen volledige garantie worden gegeven voor de juistheid, volledigheid en actualiteit van deze informatie. BOACRAFT Management GmbH sluit aansprakelijkheid uit voor schade die voortvloeit uit het gebruik van deze gegevens.

© Copyright by BOACRAFT Management GmbH

TERRA+
flexible safe

Soper

Wingepark 9
B-3110 Rotselaar

+32 (0) 16 44 64 74
mail@soper.be
www.soper.be

BOACRAFT
flexible safe

Uw regionale partner in de buurt:

Rev.2 04/2024