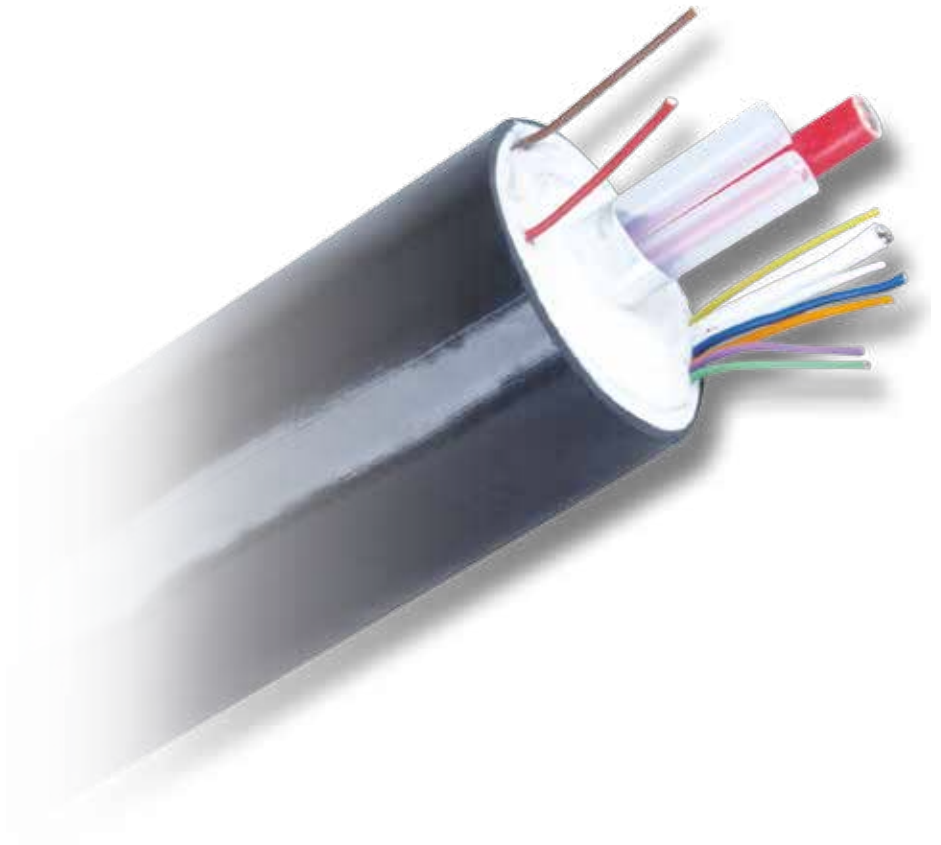


TubeTrace[®]-tubingbundels

voor op maat gemaakte CEMS- en analyzerkabels

INSTALLATIEMETHODEN

Metrische eenheden



The Heat Tracing Specialists[®]

Ontvangst, opslag en behandeling

1. Inspecteer de materialen op schade veroorzaakt tijdens transport. Rapporteer schade aan de vervoerder voor afwikkeling.
2. Controleer het type TubeTrace-tubingbundel om er zeker van te zijn dat u het juiste materiaal en de juiste hoeveelheid hebt ontvangen. Dozen en haspels zijn op de buitenkant gemarkeerd met onderdeelnummer, lengte, productomschrijving, gewicht en bestelnummer van de klant. Vergelijk de informatie op de doos of haspel met de pakbon en bestelling om de ontvangst van de juiste verzending te controleren.
3. De verwarmingskabel dient te worden getest op elektrische integriteit met een megger (isolatieweerstandmeter) van tenminste 500 Vdc tussen de draden van de verwarmingskabel en de metalen omvlechting. IEEE 515 beveelt voor polymeergeïsoleerde verwarmingskabels een testspanning van 2500 Vdc aan. De weerstand moet ten minste 20 megaohm bedragen. **(Verslag 1 uit het Veldtestverslag)**

Layout TubeTrace®-tubingbundels



Sluit de positieve ingang van de megger aan op de busdraden van de kabel en de negatieve ingang op de metalen omvlechting.

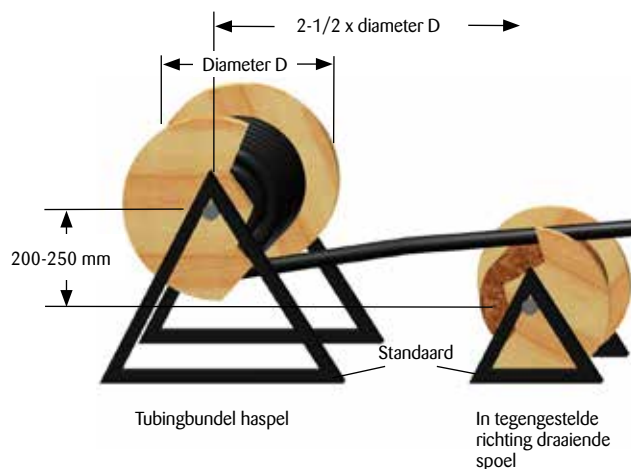
4. De uiteinden van de TubeTrace-tubingbundels zijn in de fabriek afgesloten om vuil, vocht en insecten buiten te houden. Houd, als preventieve maatregel, de uiteinden verzegeld tot de laatste verbindingen zijn gemaakt. Afgesneden uiteinden kunnen tijdelijk worden dichtgeplakt met plasticfolie en tape.
5. Kartonnen dozen en houten haspels van een product dienen binnen te worden opgeslagen uit de buurt van water en/of slagregen. Houten haspels kunnen echter buiten worden opgeslagen met een beschermende afdekking.
6. TubeTrace-tubingbundels worden verzonden met het uiteinde van de tubing vastgebonden aan de zijkant van de houten haspel. Wees voorzichtig bij het losmaken van het uiteinde van de tubing van de haspel, deze kan onder spanning staan en losschieten.

Installatiecontrolelijst

- Identificeer de markeringen op de tubingbundel om de test- en analyzer-uiteinden te lokaliseren, voorafgaande aan de installatie.
- Gebruik een in tegengestelde richting draaiende spoel om de bundel af te rollen en recht te maken.
- Zorg voor ruime, geleidelijk verlopende bochten.
- Pas afschot voor condensatie toe waar nodig.
- Houd aanbevolen steunpunten aan.
- Zet bundels elk afzonderlijk vast.
- Zet de ondersteuningsklemmen niet te strak vast.
- Houd de voorgeschreven minimumbuigradius aan.
- Houd ruimte tussen de verwarming en de sensor.
- Dicht verbindingen af met de daartoe bestemde set.
- Controleer of alle verbindingen nauwsluitend en afdicht zijn.
- Dicht alle blootgestelde uiteinden af met RTV dichtingsmiddel.

1. Bepaal de lengte en het aantal fittingen alvorens de TubeTrace-tubingbundel af te rollen, omdat herhaaldelijk afrollen en oprollen kan leiden tot verharding van de tubing of beschadiging van de bundel.
2. Positioneer de haspel zodanig dat de TubeTrace-tubingbundel van de haspel in de richting van het minst toegankelijke eindpunt getrokken kan worden, waardoor begonnen kan worden met de installatie bij het eindpunt en in de richting van de haspel gewerkt kan worden.
3. Veranker het losse uiteinde van de tubing op een vlak oppervlak en rol de bundel of de verzendhaspel om de TubeTrace-tubingbundels af te rollen en recht te maken. Breng een gematigde spankracht aan als het nodig is om de tubingbundels extra recht te maken.
4. Houten haspels van TubeTrace-tubingbundels die grote lengtes aan tubing bevatten, kunnen op een houder geplaatst worden om deze te ontlasten zoals te zien in afbeelding A. Plaats de haspel met de tubingbundel op een houder om de tubing vrij vanaf de onderkant van de haspel los te rollen.
5. Maak de TubeTrace-tubingbundel recht door de tubing over een in tegengestelde richting draaiende spoel te leiden (zie afbeelding A). De in tegengestelde richting draaiende spoel dient op een afstand van 2-1/2 maal de diameter van de haspel met de TubeTrace-tubingbundel geplaatst te worden. Zorg daarnaast voor een verticale offset van 200 tot 250 mm tussen de assen van de beide haspels.

Afbeelding A: Tubing afrollen



Installatiemethoden

Horizontale routes

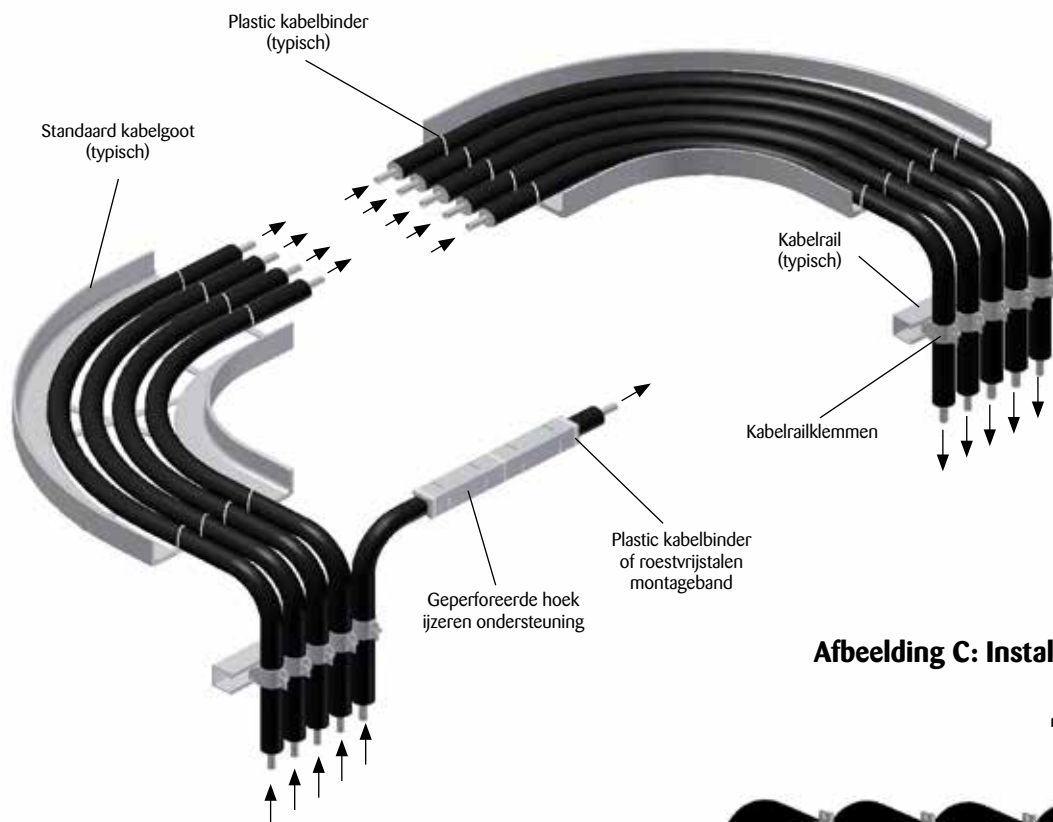
1. TubeTrace-tubingbundels kunnen worden geïnstalleerd in kabelgoten of door gebruik te maken van individuele kabelrails.
2. Tubingbundels dienen te worden bevestigd met klemmen of kabelbinders na elke 1,5-1,8 m voor horizontale routes. **Voorkom dat de bundelmantel vervormt bij het bevestigen van de tubingbundel aan de ondersteuning.**
3. De tubingbundel moet slingerend in de goot worden gelegd, zodat deze kan uitzetten en inkrimpen. **Zorg voor 300 mm speling na elke 30 m tubingbundel.**
4. Zorg dat tubingbundels niet overlappen in de kabelgoot. Monteer deksels op de kabelgoot indien voetverkeer te verwachten is, zodat er niet op de bundel wordt gestapt.
5. TubeTrace verwarmde tubingbundels moeten met een helling van 25 mm per 6 m in de richting van de analyzer worden aangelegd.

Verticale routes

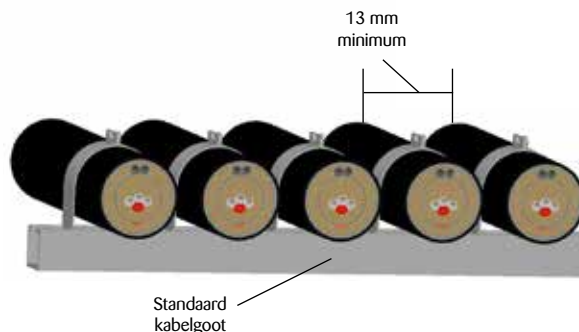
1. TubeTrace-tubingbundels kunnen in kabelgoten worden geïnstalleerd of met gebruikmaking van individuele kabelrails.
2. Bevestig de bundel met klemmen of kabelbinders na elke 3 tot 4,5 m op verticale routes. **Voorkom dat de bundelmantel vervormt bij het bevestigen van de tubingbundel aan de ondersteuning.**
3. **Zorg voor een expansielus in de goot na elke 30 m, zodat de tubingbundel kan uitzetten en inkrimpen. Zorg voor 300 mm speling na elke 30 m tubingbundel.**
4. Als er ruimte zit tussen de verticale tubing en de schoorsteen, trekt u voldoende tubingbundel omhoog om deze ruimte te overbruggen, waarna u de bundel op de verticale route bevestigt alvorens deze om de schoorsteen te leiden. Wees extra voorzichtig om de interne componenten van de bundel niet te beschadigen. Plaats meerdere Kellems*-grips op verticale routes om de trekkracht op de bundel te verminderen.

* Kellems is een handelsnaam van Hubbell Killark

Afbeelding B: Voorbeeld tubebundel-installatie



Afbeelding C: Installatievoorbeeld

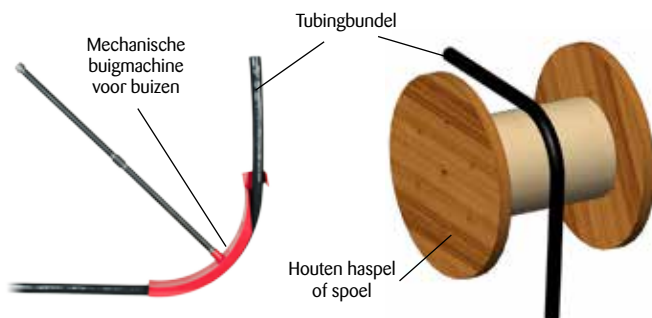


TubeTrace®-tubingbundels

INSTALLATIEMETHODEN

Buigmethode

Thermon-tubingbundels moeten zodanig worden geïnstalleerd, dat er na installatie geen spanning op de fittingen aanwezig is. De dwarsdoorsnede van de tubingbundel mag niet afgeplat, geknikt of gerimpeld zijn. Raadpleeg tabel 1 voor de minimaal toelaatbare buigradius voor elk type Thermon-tubingbundel. Gebruik een mechanische buigmachine voor tubing van Thermon van de juiste afmeting om een constante buigradius te garanderen waar dit mogelijk is. Gebruik een houten haspel of spoel zoals hieronder weergegeven voor een buigradius groter dan 254 mm.

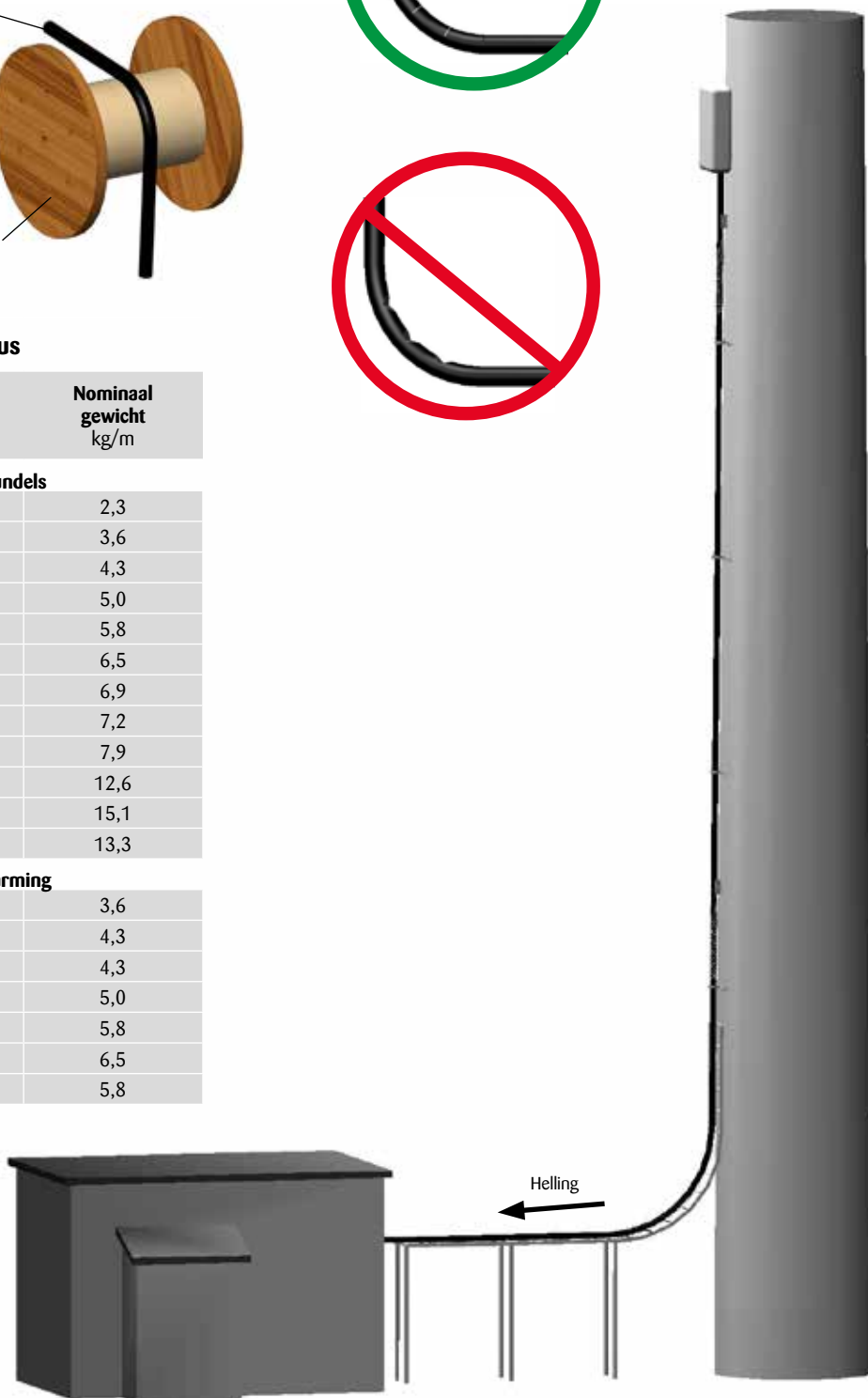


De dwarsdoorsnede van de TubeTrace-tubingbundel mag niet afgeplat, geknikt of gerimpeld zijn.



Tabel 1: Buigradius

Nominale buitendiameter (OD) bundel mm	Minimum buigradius mm	Nominaal gewicht kg/m
Elektrisch verwarmde bundels		
33	152	2,3
36	178	3,6
38	178	4,3
43	203	5,0
46	228	5,8
48	254	6,5
53	279	6,9
56	305	7,2
58	305	7,9
76	406	12,6
89	508	15,1
79	406	13,3
Bundels met stoomverwarming		
38	178	3,6
41	178	4,3
43	178	4,3
46	203	5,0
48	228	5,8
51	279	6,5
53	279	5,8



CEMS-installatievoorbeeld



The Heat Tracing Specialists®

TubeTrace®-tubingbundels

INSTALLATIEMETHODEN

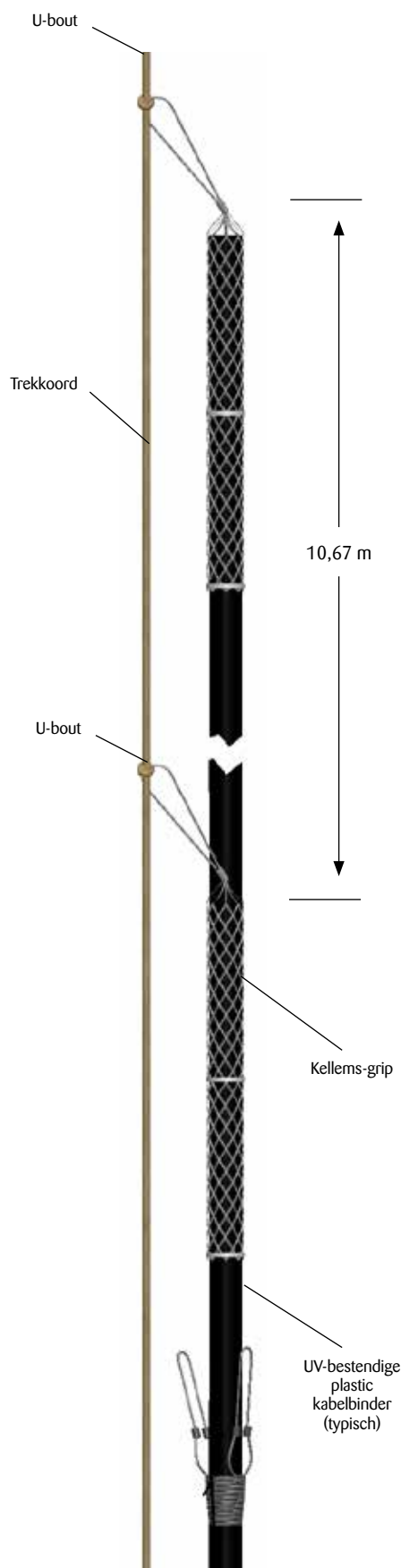
Doorvoermethodes

1. De trekdraad dient met de juiste maat Kellems-grip voor uw toepassing aan de tubingbundel te worden bevestigd. Gebruik geen beschadigde grip om de bundel door te voeren. De trekkracht mag niet groter zijn dan 22,7 kg, met een minimum trekdraad van 15 mm.

Standaard Kellems-grips met dubbel oog				
Catalogusnummer	Diameter mm	Breeksterkte kg	Lengte trekoog mm	Gaaslengte grip mm
022-01-005	25,4-31,5	730,28	127	355,6
022-01-006	31,75-37,85	730,28	127	381
022-01-007	38,1-44,2	730,28	127	431,8
022-01-008	44,45-50,55	975,22	152,4	482,6
022-01-009	50,8-63,25	1478,71	152,4	533,4
022-01-0010	63,5-75,95	1478,71	152,4	584,2
022-01-0011	76,2-88,65	2222,60	203,2	635
022-01-012	88,9-101,35	2222,60	203,2	685,8

2. Plaats de haspel van de tubingbundel bovenaan of aan de basis van de schoorsteen op één lijn met de kabelgoot om de wrijving tijdens het doorvoeren te verminderen. Als er na het doorvoeren niet meer aan de tubingbundel wordt getrokken, moet de haspel door iemand anders tot stilstand worden gebracht.
3. Extreme trekkracht kan leiden tot afvlakking van de buizen en beschadiging van de verwarming als deze om hoeken etc. wordt getrokken. Neem de minimale buigradius van de tubingbundel in acht tijdens het doorvoeren. (Raadpleeg tabel 1: Buigradius)
4. Bij het maken van bochten kan gebruik worden gemaakt van een katrol of roller om te voorkomen dat de bundel beschadigd raakt door scherpe randen. De katrollen of rollers zijn te huur bij veel winkels die gespecialiseerd zijn in elektrische artikelen.
5. Kellems-grips zijn nodig om de bundel permanent aan de schoorsteen te bevestigen na elke 10,67 m. **OPMERKING: De Kellems-grips die worden gebruikt bij het installeren van de bundel worden ook gebruikt om de bundel permanent aan de ondersteuning te bevestigen.**
6. Nadat bepaald is hoeveel Kellems-grips nodig zijn voor permanente installatie, schuift u de benodigde grips over de bundel zoals is te zien in afbeelding D. Gebruik ducttape om verschuiving van de grips te voorkomen tijdens installatie van de bundel.
7. Bevestig de trekkoord aan het trekoog in de Kellems-grip. Bevestig geen haken, klemmen of bevestigingsmiddelen aan andere delen van de grip.
8. Bevestig de trekkoord aan de eerste Kellems grip en laat voldoende draadlengte over voor eventuele extra benodigde grips. Zie de afbeelding met doorvoerdetails. **Laat niet meer dan 10,67 m tussen grips.**

Afbeelding D: Doorvoeren detail



TubeTrace®-tubingbundels

INSTALLATIEMETHODEN

Bevestigingsmethoden voor tubingbundels

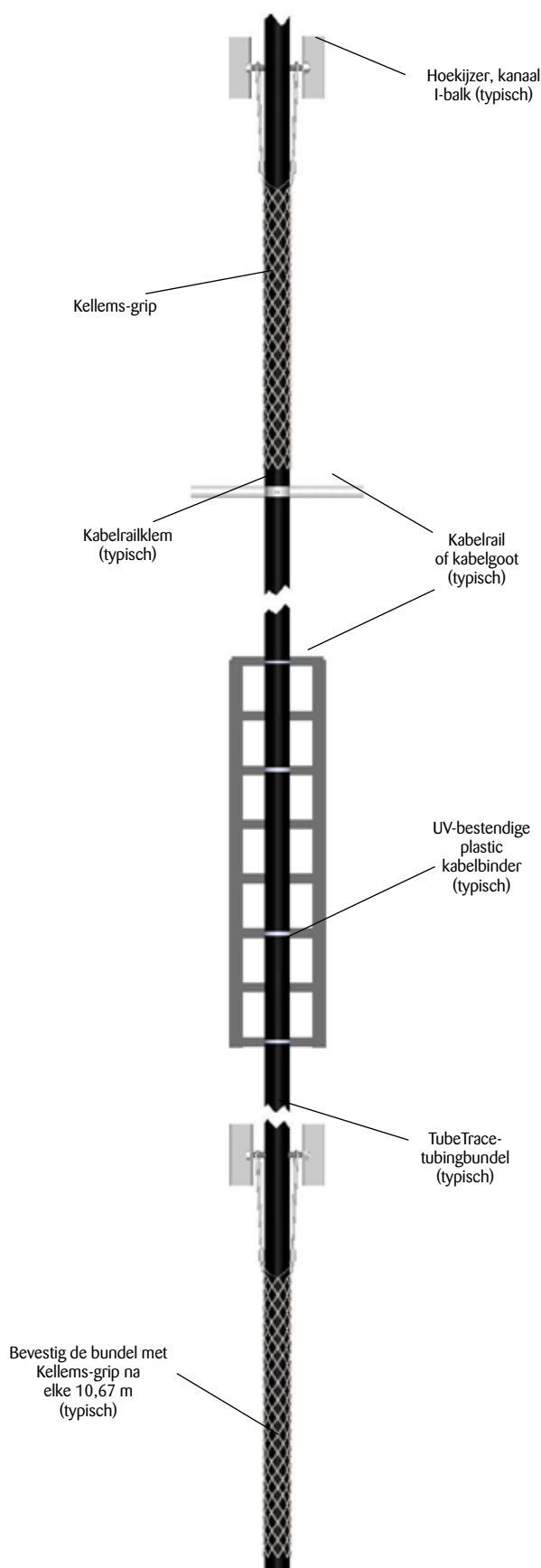
1. Voer meerdere TubeTrace-tubingbundels symmetrisch langs de meest toegankelijke route, zodat de installatie en het latere onderhoud zo eenvoudig mogelijk wordt. Maak bij het installeren gebruik van bestaande kabelgoten, hoekstukken, kanalen, rails en I-balken ter ondersteuning. Houd minimaal 76 mm vrij tussen de bundels. Bevestig bundels niet aan elkaar.
2. Zorg dat er voldoende bundel over is om de laatste verbindingen te maken nadat de bundel in positie is getrokken. Bevestig de bovenste Kellems-grip aan de ondersteuning, met aanvullende Kellems-grips geplaatst na elke 10,67 m.
3. **Laat ruimte voor een expansielus in de goot na elke 30 m voor het uitzetten en inkrimpen van de TubeTrace-tubingbundel. Zorg voor 300 mm speling na elke 30 m tubingbundel.**
4. Bevestig de TubeTrace-tubingbundels aan de steunstructuur na elke 1,5 tot 1,8 m op rechte horizontale stukken en elke na 3 tot 4,5 m op verticale stukken. Zorg voor extra ondersteuning binnen 450 mm van aansluitpunten of overgangsfittings en binnen 150 tot 250 mm van bochten.
5. Kabelgoten en kabelrails zorgen voor optimale ondersteuning voor meerdere TubeTrace-tubingbundels. Bevestig de bundel aan de kabelgoot met UV-bestendige plastic kabelbinders of, bij voorkeur, roestvrijstalen bundelklemmen of standaard leidingbandjes voor de bevestiging aan kabelrails (zie tabel 2 voor klemafmetingen). Wees voorzichtig bij het bevestigen van de bundel aan de steunstructuur. **Voorkom vervorming of platdrukking van de thermische isolatie en buitenmantel.**
6. Optioneel kan een hoekijzer kan worden gebruikt om de TubeTrace-tubingbundels te ondersteunen op lange verticale of horizontale stukken. De hoekijzers dienen ongeveer 12 mm groter te zijn dan de buitendiameter (OD) van de tubing. Plaats de hoek boven de bundel om ophoping van vocht te voorkomen. Bevestig de bundel aan de hoek met uv-bestendige kabelbinders of roestvrijstalen montageband.

Tabel 2: Selectie van kabelrailklemmen

Nominale buitendiameter (OD) bundel	Afmetingen kabelrailklemmen
25 mm	32 mm
32 mm	38 mm
41 mm	51 mm
67 mm	64 mm
86 mm	76 mm
92 mm	89 mm

7. Voordat een voeding wordt aangesloten moet de elektrische integriteit van de verwarming worden getest door middel van een megger (isolatieweerstandmeter), met tenminste 500 Vdc tussen de busdraden van de verwarming en de metalen omvlechting. IEEE 515 beveelt voor polymeergeïsoleerde verwarming een testspanning van 2500 Vdc aan. De weerstand moet ten minste 20 megaohm bedragen. **(Verslag 2 uit het Veldtestverslag)** Nadat de voedingsaansluiting is afgerond moet de verwarming tijdelijk worden ingeschakeld, zodat de testwaarden kunnen worden bepaald. **(Verslag 3 uit het Veldtestverslag)**

Afbeelding E: Typische verticale bevestiging



Veldtestmethode TubeTrace[®]-tubingbundel

1. Controleer of de bundel goed is bevestigd aan de ondersteuning, zonder dat de isolatie en buitenmantel zijn vervormd.
2. Inspecteer de TubeTrace-tubingbundel grondig om te controleren dat alle bochten vrij zijn van knikken en afvlakking. Raadpleeg de buigmethodes.
3. Inspecteer de bundel visueel op schade die veroorzaakt is tijdens verzending. Tubingbundels met elektrische verwarming moeten worden getest op elektrische integriteit door middel van een megger (isolatieweerstandmeter), met tenminste 500 Vdc tussen de busdraden van de verwarming en de metalen omvlechting. IEEE 515 beveelt voor polymeergeïsoleerde verwarming een testspanning van 2500 Vdc aan. Voor MI is deze waarde 1000 Vdc. De weerstand moet ten minste 20 megaohm bedragen. **(Verslag 1 uit het Veldtestverslag.)**
 - A. Sluit de positieve ingang van de megger aan op de busdraden.
 - B. Sluit de negatieve ingang van de megger aan op de metalen omvlechting.
 - C. Schakel de megger in en noteer de meting. Weerstandswaarden tussen 20 megaohm en oneindig zijn acceptabel. Wanneer een weerstand van minder dan 20 megaohm wordt gemeten, kan dit bij polymeergeïsoleerde verwarmingen duiden op een beschadiging van de elektrische isolatie. Controleer de verwarming opnieuw op fysieke schade tussen de omvlechting en het verwarmingselement. Kleine sneetjes of krassen in de buitenmantel hebben geen invloed op de meting van de megger, zolang deze niet door de omvlechting en de diëlektrische isolatie zijn heengedrongen.
4. Maak de tubing schoon alvorens deze aan te sluiten. Nadat alle aansluitingen zijn voltooid, test u het circuit op lekkage door een druk aan te brengen die gelijk aan of groter dan de druk is die in het systeem gebruik zal worden, of bij voorkeur met hiervoor geschikte hydrostatische tests. Repareer eventuele stoom- en/of proceslekken en test het systeem opnieuw.
5. Werk alle verwarmingen af met de hiertoe bestemde eindafwerkingssets voor verwarming.
6. Na afronding van de installatie controleert u de verwarming door middel van een megger (isolatieweerstandmeter), met tenminste 500 Vdc tussen de busdraden van de verwarming en de metalen omvlechting zoals hierboven is weergegeven. IEEE 515 beveelt voor polymeergeïsoleerde verwarming een testspanning van 2500 Vdc aan. Voor MI is deze waarde 1000 Vdc. De weerstand moet ten minste 20 megaohm bedragen. **(Verslag 2 uit het Veldtestverslag.)**
7. Werk alle open uiteinden van elke bundel af en dicht deze af met de geschikte accessoireset voor FAK-bundels.
8. Na voltooiing van de voedingsaansluiting noteert u de locatie van het paneel en de gegevens van de circuitschakelaar. Zorg dat alle klemmenkasten, temperatuurregelaars, wartels, etc. correct zijn bevestigd. Stel de temperatuurregelaars (indien van toepassing) in op handmatig en sluit het verwarmingscircuit/de verwarmingscircuits gedurende 5 minuten aan op de voorgeschreven spanning. Noteer de omgevingstemperatuur, meet en noteer de spanning en de elektrische stroom bij de aansluiting(en) van de verwarming. **(Verslag 3 uit het Veldtestverslag.)**



OPMERKING: Om te zorgen dat de garantie van de installatie geldig blijft gedurende de levensduur van de installatie, moeten de testprocedures op dit blad worden uitgevoerd voor de geïnstalleerde verwarming en moeten de testresultaten in een verslag worden opgenomen dat moet worden verstuurd naar sales@thermon.com.

Veldtestverslag TubeTrace[®]-tubingbundel

(Maak extra kopieën voor elk circuit, indien nodig.)

Klant: _____ Opdrachtnemer: _____
Adres: _____ Adres: _____

Telefoonnr.: _____ Telefoonnr.: _____
Projectreferentie: _____

Verslag 1: Voorafgaand aan de installatie

Modelnr. bundel: _____
Rollengte (in m): _____
Haspelnummer: _____
Isolati weerstand (MOhm): _____
Getest door: _____ Datum: _____
Bijgewoond door: _____ Datum: _____

Verslag 2: Nadat de installatie is voltooid

Isolati weerstand (MOhm): _____
Verwarmde lengte* (in m): _____
Circuitnummer verwarming: _____
Getest door: _____ Datum: _____
Bijgewoond door: _____ Datum: _____

* Opmerking: buizen kunnen langer zijn dan de tubingbundel.

Verslag 3: Inbedrijfstelling/Testwaarden onder spanning

Nummer elektrisch besturingspaneel: _____
Nummer circuitschakelaar: _____
Aangesloten spanning (Vac): _____
Omgevingstemperatuur (grad. Celsius): _____
Gemeten stroomsterkte in A (na 5 min.): _____
Getest door: _____ Datum: _____
Bijgewoond door: _____ Datum: _____



THERMON . . . The Heat Tracing Specialists[®]
www.thermon.com

Hoofdkantoor Europa
Boezemweg 25 • PO Box 205
2640 AE Pijnacker • Nederland
Telefoon: +31 (0) 15-36 15 370

Bedrijfshoofdkantoor
100 Thermon Dr. • PO Box 609
San Marcos, TX 78667-0609 • VS
Telefoon: +1 512-396-5801

Voor de dichtstbijzijnde Thermon-vestiging
bezoekt u ons op
www.thermon.com

ISO 9001
REGISTERED

Specificaties en informatie kunnen zonder kennisgeving worden veranderd. PN50035D-0811