



ARMAFLEX DUOSOLAR

TEHOKKUUTTA
AURINKOENERGIARATKAISUIHIN



- Liitosten jakamistekniikka pienentää kuluja ja lyhentää asennusaikaa
- Pinnoite tuottaa hyvän UV-säteilyn ja mekaanisen kulutuksen keston
- Integroitu lämpötila-anturin johto
- Saatavilla laaja valikoima lisävarusteita

Armaflex DuoSolar

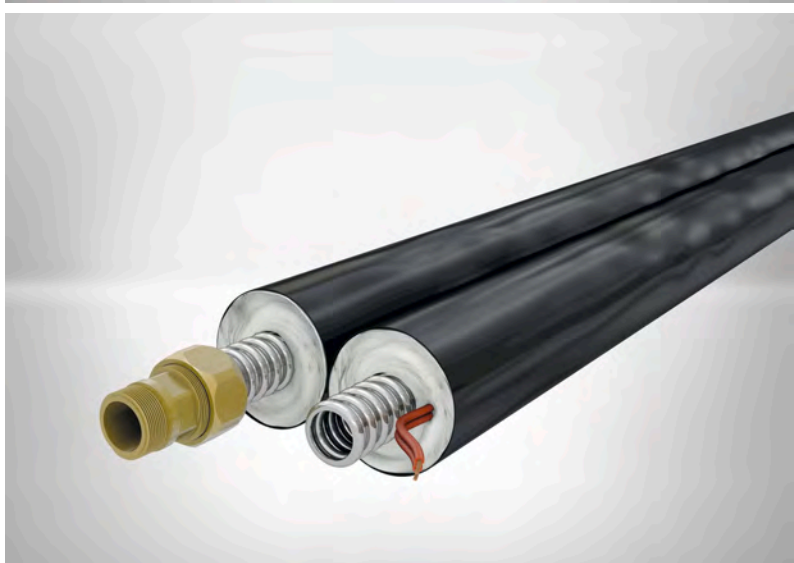


Armaflex DuoSolar -valikoima tarjoaa luotettavia ja helposti asennettavia ratkaisuja aurinkolämpöjärjestelmiä varten. Esieristetyt syöttö- ja paluuputket yhdistävät aurinkopaneelit lämmönvesivaraajaan. Ne optimoivat lämpöhyötysuhteen ja lisäävät koko järjestelmän odotettavissa olevaa käyttöikää. Armaflex DuoSolar on saatavissa tasokerääjiä varten jopa +150 °C:seen saakka aallotettuna ruostumattoma teräsputkena (Armaflex DuoSolar VA) ja kupariputkena (Armaflex DuoSolar CU). Patentoitun liitostekniikan ansiosta syöttö- ja paluuputket voidaan helposti erottaa ja kiinnittää asennuksen aikana ilman suojakalvon vaurioita.



DUOSOLAR 220

Kun tasokeräinten aurinkoputket soveltuvat vain enintään 150 °C:n käyttölämpötilaan, DuoSolar 220 sopii jopa tyhjiöputkikeräinten korkeisiin 220 °C:n lämpötiloihin. Joustavat vaahtomuovit haurastuvat näin korkeissa lämpötiloissa ja menettävät eristysominaisuutensa. Armacell on DuoSolar 220 -ratkaisulla korjannut tämän puutteen ja tarjoaa myös kaksoisputkijärjestelmän, joka sopii tyhjiöputkikeräinten korkeisiin lämpötiloihin.



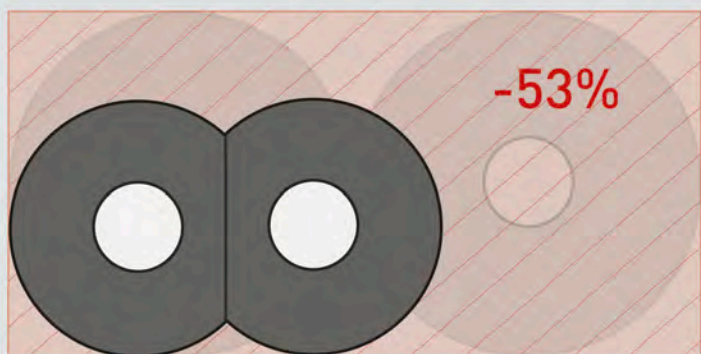
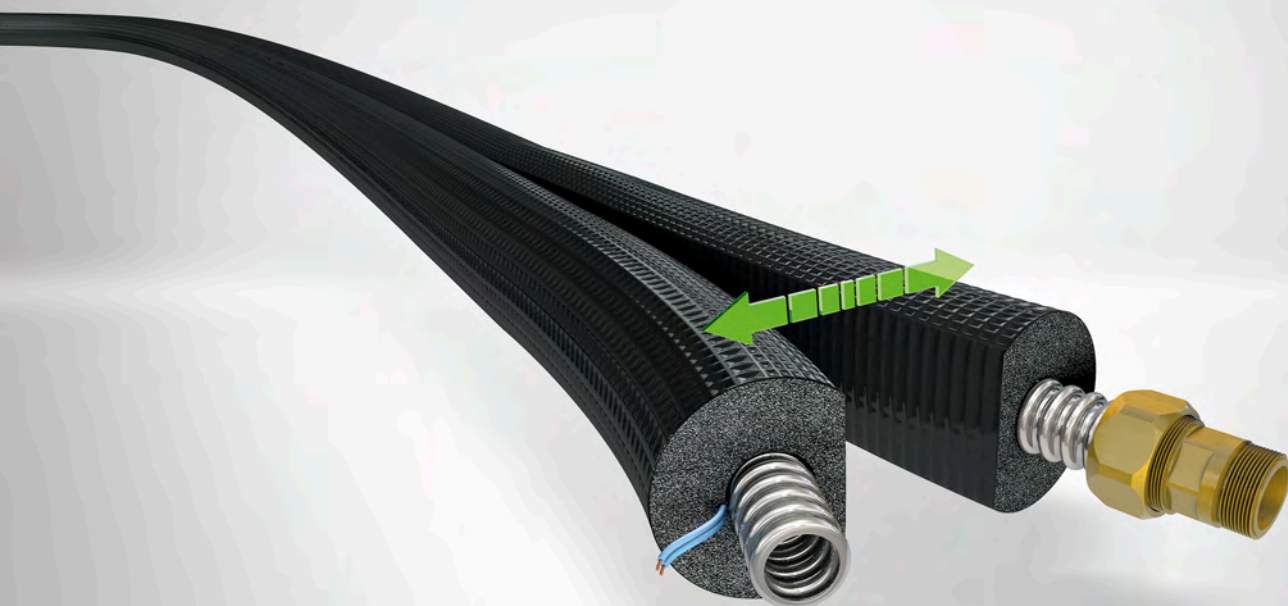
PIKALIITTIMET

Erityisesti aurinkovalikoimaan räätälöidyt järjestelmän varusteet takaavat tiukat liitokset. Armacell tarjoaa pikaliittimiä Armaflex DuoSolar VA -tuotteiden asennukseen: taipuisat putket voidaan liittää aurinkolämpöjärjestelmän järjestelmäkomponentteihin sekunneissa - pelkästään mutteria kiristämällä. Näin aikaa vievä laipoitus on tarpeeton ja kustannussäästöt huomattavat. Liittimet huolehtivat pysyvästä ja vuotamattomasta aallotettujen ruostumattomien teräsputkien tiivistyksestä.



Armaflex DuoSolar e-Save

Saksan energiansäästölaissa (Energieeinsparverordnung - EnEV) ei nimenomaisesti mainita aurinkoputkien eristämistä koskevia vaatimuksia ja tulkinnalle jää tilaa, mutta Saksan rakennusenergi laki (Gebäudeenergiegesetz - GEG) sulkee tämän aukon lainsäädännössä. GEG:n lakiluonnoksen mukaan lämmönjakelun keskimääräinen arvo ei saa ylittää $0,25 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. EnEV:n mukaan aurinkoputket on eristettävä siten, että seinämän paksuus on 100 %. Tämän seurauksena tila asennuskuiluissa voi käydä ahtaaksi, eikä vain silloin, kun niitä käytetään erilaisia putkia varten.



SUURIN ENERGIATEHOKKUUS JA ALHAISET TILAVAATIMUKSET

Armaflex DuoSolar e-Save -sovelluksella Armacell tarjoaa nyt tilaa säästävän '100% ratkaisun'. FIW Münchenin kehittämän finite element -menetelmän laskelmien perusteella tutkimus- ja kehitysosasto kehitti esieristetyt kaksoisputket, jotka ovat maksimaalisen energiansäästön lisäksi myös hyvin tilaasäästäviä. Armaflex DuoSolar e-Save vaatii vähemmän kuin puolet tilasta, joka tarvitaan erikseen asetetuille aurinkoputkille, saavuttaakseen saman energiatehokkuuden.

Tekniset tiedot - Armaflex DuoSolar

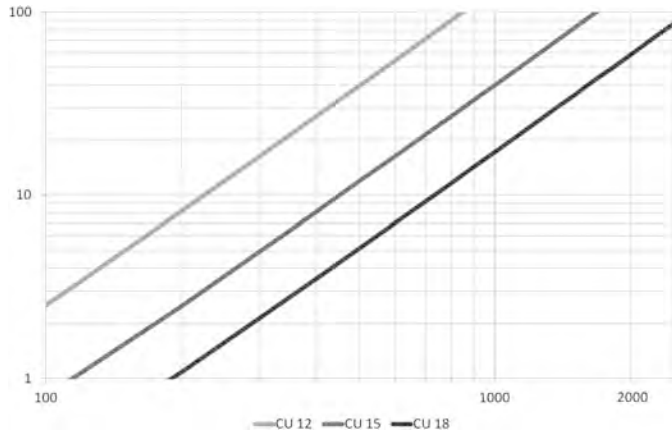
Lyhyt kuvaus	Armaflex DuoSolar on joustava, esieristetty, UV-säteilyn kestävä eristeratkaisu aurinkokeräimien liittämiseksi lämpövaraajaan helpolla ja ammattimaisella tavalla. Kätevä irti/yhteen-liitostekniikka, joka käsittää kaksi taipuisaa kupari- tai ruostumatonta teräsputkea sekä valmiiksi integroidun anturikaapelin.
Materiaalin tyyppi	Eristemateriaali: Synteettinen EPDM-kumiin pohjautuva vaahto. Joustava elastomeerinen vaahto (FEF) valmistettu standardin EN 14304 mukaisesti. Kupariputket saumattomia, vedettyjä, pehmeäksi hehkutettuja kupariputkia standardin EN 1057 mukaisesti. Korrogoidut jaloteräsputket austenittista ruostumatonta terästä standardin EN 10088-2: X2CrNiMo 17122 ja DIN 17441: 1.4404 mukaisesti. Täyttää EN ISO 10380:2013 ja EN 13618 p.B7.2 Päällyste: polyolefiini-kopolymeerikalvo.
Väri	musta
Materiaalin erityistiedot	Paluuputkeen integroitu lämpötila-anturikaapeli (2 x 0,75 mm ²), jossa on halogeeniton, lämpötilan vaihteluita kestävä silikonipinnoite (+180 °C).
Tuoteryhmä	Esieristetyt kupariputket tai korrogoidut ruostumattomat teräsletkut eri pituisina kieppeinä.
Käyttökohteet	Putkijärjestelmä aurinkokeräimen liittämiseksi kuumavesivaraajaan ja muihin käyttökohteisiin.
Asennus	Normaalisti asennettaessa suosittelemme käyttämään asianmukaisia kannattimia metrin välein tukemaan koko järjestelmää.
Huomautukset	Aurinkolämmön ja lämmönsiirtonesteen on oltava hyvin toisiaan vastaavia korroosiotonta ja häiriöttömän toiminnan takaamiseksi. Suosittelemme tekemään virtausväliaineelle vuotuisen laboratoriotestin (tiheys, konsentraatio, korrosio, pH). Lämmönsiirron väliaine on vaihdettava kokonaisuudessaan, kun parametrit eivät enää ole vaatimusten mukaisia. Asetuksen (EU) 305/2011 artiklan 7(3) mukainen suoritustasoilmoitus on saatavana kotisivuiltamme osoitteesta www.armacell.com/DoP EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus nro 0543, Güteschutzgemeinschaft Hartschaum e.V , Celle

Ominaisuus	Arvo/Arviointi	Testi ^{*1}	Valvonta ^{*2}	Huom.
Lämpötilaväli				
Lämpötila-alue	maks. käyttölämpötila + 150 °C (lyhytaikaisesti) min. käyttölämpötila -50 °C	EU 5316	o/●	Testattu standardin EN 14707 EN 14304 mukaisesti
Lämmönjohtavuus				
Lämmönjohtavuus	ϑ_m 40 °C $\lambda =$ $\lambda \leq 0,042$ W/(m · K) $[36,92 + 0,125 \cdot \vartheta_m + 0,0008 \cdot (\vartheta_m - 30)^2]/1000$	EU 5316	o	Ilmoitettu standardin EN ISO 13787 mukaisesti Testattu standardin EN ISO 8497 mukaisesti
Vesihöyryn diffuusiovastus				
Vesihöyryn diffuusiovastus	$\mu \geq 4.000$	EU 5316	o	Testattu EN 13469 mukaisesti
Palokäyttäytyminen				
Rakennusmateriaaliluokka	Euroclass E	EU 5316	o	Luokiteltu standardin EN 13501-1 mukaisesti Testattu standardin EN ISO 11925-2 mukaisesti
Muut tekniset ominaisuudet				
Mitat ja toleranssit	Standardin EN 14304 taulukon 1 mukaisesti	EU 5316	o/●	Testattu standardin EN 13467 mukaisesti
UV-säteilyn kesto	Erittäin hyvä	TB 142		Testattu standardin EN ISO 4892-2 (ksenon-testi) mukaisesti
Suurin käyttöpaine (bar)	CU12 = 79 DN16 = 16 CU15 = 62 DN20 = 10 CU18 = 65 DN25 = 10			
Putken tilavuus (l/m)	CU12 = 0,085 DN16 = 0,272 CU15 = 0,141 DN20 = 0,430 CU18 = 0,201 DN25 = 0,633			
Kunnossapito	Aurinkolämpölaitteiden pitkäaikainen korroositon ja häiriötön käyttö on mahdollista vain, jos järjestelmä ja lämmönsiirtoaine on sovitettu optimaalisesti toisiinsa. Suosittelemme aineen vuosittaista laboratoriotestiä (esim. tiheys, konsentraatio, korroosiosuoja, pH). Lämmönsiirtoaine on vaihdettava kokonaan, jos parametrit eivät enää vastaa spesifikaatioita.			

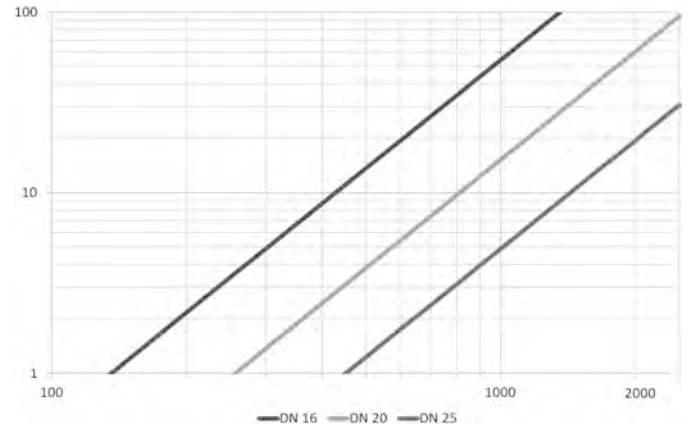
*1 Muita tietoja, kuten testituloksia, hyväksymisiä ja vastaavia voi kysyä käyttämällä annettua rekisterinumeroa.

*2 ● : Riippumattomien tahojen ja/tai testiviranomaisten virallinen valvonta
o : Oma laadunvalvonta tehtaalla

Kupariputkien paineen aleneman diagrammi



Paineen aleneman diagrammi korrugoiduissa teräsputkissa



Normaali lämpötila 60 °C

Lämmönsiirtoaine 1,2 propyleeniglykoli

Dynaaminen viskositeetti 1612,8 10⁻⁶ kg/ms

Painotiheys 1008 kg/m³

X-akseli = tilavuusvirtaus litroina tunnissa

Y-akseli = paineen lasku millibaareina metriä kohti

Kaikki annetut tiedot ja tekniset arvot perustuvat tyypillisistä käyttökohteista saatuihin kokemuksiin. Näiden tietojen vastaanottajan tulee oman etunsa ja vastuunsa vuoksi selvittää ajoissa kanssamme, voidaanko tietoja ja arvoja soveltaa aiotulle käyttöalueelle. Asennusohjeet löytyvät Armaflex-asennusoppaastamme. Asennus voidaan tehdä oikein vain käyttämällä Armaflex HT625-liimaa. Alle -50 °C tai yli +150 °C:n lämpötiloissa ota yhteyttä myyntiedustajaan lisätietoja varten.

Armaflex DuoSolar esieristetyt putkikiepit (CU)



Koodi	Eristeen paksuus [mm]	Ulko-Ø [mm]	Rengspituus [m]
SO-DC-14X12/E15	14,0	2 x 40	15
SO-DC-14X12/E25 •	14,0	2 x 40	25
SO-DC-14X15/E10	14,0	2 x 43	10
SO-DC-14X15/E15	14,0	2 x 43	15
SO-DC-14X15/E20 •	14,0	2 x 43	20
SO-DC-14X15/E25	14,0	2 x 43	25
SO-DC-14X18/E10	14,0	2 x 46	10
SO-DC-14X18/E15	14,0	2 x 46	15
SO-DC-14X18/E20 •	14,0	2 x 46	20
SO-DC-14X18/E25	14,0	2 x 46	25

• Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar CU lisätarvikkeet



Koodi	Tuotekuvaus	kpl/setti
SCH-CU15-FEF14	Kiinnikeklemmari CU15-FEF14-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S11, eristepaksuus 14 mm	4
SCH-CU18-FEF14 •	Kiinnikeklemmari CU18-FEF14-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S12, eristepaksuus 14 mm	4

Huomatus

4 kpl/setti

• Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar esieristetyt putkikiepit (VA)



Päällysteen väri musta, esieristetyt aaltoputket ruostumattomasta teräksestä 1.4404 (ASTM 316 L)

Ulko-Ø [mm]	Koodi	Eristeen paksuus [mm]	Putken Ulko-Ø + eristeen ulkohalkaisija [mm]	Rengspituus [m]
21,4 VA	SO-DV-14X16/100	14,0	2 x 50	100
21,4 VA	SO-DV-14X16/E10	14,0	2 x 50	10
21,4 VA	SO-DV-14X16/E15	14,0	2 x 50	15
21,4 VA	SO-DV-14X16/E20	14,0	2 x 50	20
21,4 VA	SO-DV-14X16/E25	14,0	2 x 50	25
21,4 VA	SO-DV-14X16/E50	14,0	2 x 50	50
26,7 VA	SO-DV-14X20/100	14,0	2 x 55	100
26,7 VA	SO-DV-14X20/E10	14,0	2 x 55	10
26,7 VA	SO-DV-14X20/E15	14,0	2 x 55	15
26,7 VA	SO-DV-14X20/E20	14,0	2 x 55	20
26,7 VA	SO-DV-14X20/E25	14,0	2 x 55	25
26,7 VA	SO-DV-14X20/E50	14,0	2 x 55	50
31,8 VA	SO-DV-14X25/100	14,0	2 x 60	100
31,8 VA	SO-DV-14X25/E15	14,0	2 x 60	15
31,8 VA	SO-DV-14X25/E25	14,0	2 x 60	25

Armaflex DuoSolar e-Save

Päällysteen väri musta, ruostumattomasta 1.4404 (ASTM 316 L) -teräksestä valmistetut esieristetyt korrugoidut putket

Ulko-Ø [mm]	Koodi	Eristeen paksuus [mm]	Putken Ulko-Ø + eristeen ulkohalkaisija [mm]	Rengspituus [m]
21,4 VA	DVE-19X16/E10 •	19,0	59 x 99	10
21,4 VA	DVE-19X16/E100	19,0	59 x 99	100
21,4 VA	DVE-19X16/E15	19,0	59 x 99	15
21,4 VA	DVE-19X16/E20	19,0	59 x 99	20
21,4 VA	DVE-19X16/E25	19,0	59 x 99	25
21,4 VA	DVE-19X16/E50 •	19,0	59 x 99	50
26,7 VA	DVE-19X20/E15 •	19,0	65 x 111	15
26,7 VA	DVE-19X20/E20	19,0	65 x 111	20
26,7 VA	DVE-19X20/E25 •	19,0	65 x 111	25
26,7 VA	DVE-19X20/E50 •	19,0	65 x 111	50

Määräykset

[DE] EnEV 100 % -tason mukaisesti

- Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar VA lisätarvikkeet



Koodi	Tuotekuvas	kpl/setti
SCH-DN16-FEF14	Kiinnikeklemmari DN16-FEF14-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S10, eristepaksuus 14 mm	4
SCH-DN16-FEF20	Kiinnikeklemmari DN16-FEF20-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S10, eristepaksuus 20 mm	4
SCH-DN20-FEF14	Kiinnikeklemmari DN20-FEF14-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S11, eristepaksuus 14 mm	4
SCH-DN20-FEF20	Kiinnikeklemmari DN20-FEF20-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja muttereilla S11, eristepaksuus 20 mm	4
SCH-DN25-FEF14	Kiinnikeklemmari DN25-FEF14-putkille kuusioruuvilla M8x80 ja mutterilla S12, eristepaksuus 14 mm	4
SO-VA-DNI-16	Kaksoisnippa ¾" DN 16 -putkelle	2
SO-VA-DNI-20	Kaksoisnippa 1" DN 20 -putkelle	2
SO-VA-DNI-25	Kaksoisnippa 1 ¼" DN 25 -putkelle	2
SO-VA-FIT-16/4	Päätelemmarisetti DN16:lle, jossa on 4 puristusrengasta, nattumutteria ja tiivistettä	4
SO-VA-FIT-20/4	Päätelemmarisetti DN20:lle, jossa on 4 puristusrengasta, nattumutteria ja tiivistettä	4
SO-VA-FIT-25/4	Päätelemmarisetti DN25-putkelle, sis. 4 puristusrengasta, nattumutteria ja tiivistettä	4

Armaflex DuoSolar aaltoputkien kiinnitin



Pikaliiitos ruostumattomasta teräksestä valmistettuja aaltoletkuja varten

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-DN16	korrugoidut ruostumattomat teräsletkut DN 16	10
DN 20	SO-SDN20-DN20	korrugoidut ruostumattomat teräsletkut DN 20	10
DN 25	SO-SDN25-DN25 •	korrugoidut ruostumattomat teräsletkut DN 25	4

- Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar kupariputkien kiinnitin



Pikaliitos kiinnitysrenkaalla kupariputkia varten

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-CU12 ●	sileät putket Ø 12 mm	10
DN 16	SO-SDN16-CU15	sileät putket Ø 15 mm	10
DN 16	SO-SDN16-CU18	sileät putket Ø 18 mm	10
DN 16	SO-SDN16-CU22	sileät putket Ø 22 mm	10
DN 20	SO-SDN20-CU15 ●	sileät putket Ø 15 mm	10
DN 20	SO-SDN20-CU18	sileät putket Ø 18 mm	10
DN 20	SO-SDN20-CU22	sileät putket Ø 22 mm	10
DN 25	SO-SDN25-CU18 ●	sileät putket Ø 18 mm	4
DN 25	SO-SDN25-CU22 ●	sileät putket Ø 22 mm	4

● Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar suora sisäkierteinen kiinnitin



Pikaliitos suoralla sisäkierteellä metalli-metalli- tai sileitä ruuviliitoksia varten

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-I1 ●	sisäkierte G1"	10
DN 16	SO-SDN16-I1/2	sisäkierte G½"	10
DN 16	SO-SDN16-I3/4	sisäkierte G¾"	10
DN 20	SO-SDN20-I1	sisäkierte G1"	10
DN 20	SO-SDN20-I3/4	sisäkierte G¾"	10
DN 25	SO-SDN25-I1	sisäkierte G1"	4
DN 25	SO-SDN25-I11/4 ●	sisäkierte G1¼"	4

● Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar suora ulkokierteinen kiinnitin



Pikaliitos suoralla uroskierteellä sileitä tiiviitä ruuviliitoksia varten

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-F1 ●	ulkokierte G1"	10
DN 16	SO-SDN16-F3/4	ulkokierte G¾"	10
DN 20	SO-SDN20-F1	ulkokierte 1"	10
DN 20	SO-SDN20-F3/4	ulkokierte G¾"	10

● Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar kartiomainen ulkokierteinen kiinnitin



Pikaliitos uroskierteisellä tiiviillä metalli-metalli-ruuviliitoksella

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-E1 ●	ulkokierte R1"	10
DN 16	SO-SDN16-E1/2	ulkokierte R½"	10
DN 16	SO-SDN16-E3/4	ulkokierte R¾"	10
DN 20	SO-SDN20-E1	ulkokierte R1"	10
DN 20	SO-SDN20-E3/4	ulkokierte R¾"	10
DN 25	SO-SDN25-E1	ulkokierte R1"	4
DN 25	SO-SDN25-E11/4 ●	ulkokierte R1¼"	4

● Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar lieriömäisen liitännän kiinnitin



Pikaliitos lieriömäisellä liitoskappaleella

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-Z18 •	lieriön muotoinen liitoskappale Ø 18 mm	10
DN 20	SO-SDN20-Z18 •	lieriön muotoinen liitoskappale Ø 18 mm	10

• Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

Armaflex DuoSolar kiinnitysrenkas



Kiinnitysrenkas pikaliitosta varten

Ruostumaton teräs VA	Koodi	Liitos	Kpl/laatikko
DN 16	SO-SDN16-CR	kiinnitysrenkas	50
DN 20	SO-SDN20-CR •	kiinnitysrenkas	50
DN 25	SO-SDN25-CR	kiinnitysrenkas	50

• Tuote ei varastossa. Toimitetaan tilauksesta. [MTO]

