

1.



Paisunta-astiat

Flamco tuottaa laajan valikoiman kalvopaisunta-astioita. Sekä teräksinen astia että sisällä oleva kalvo ovat korkeinta laatua. Ne täyttävät kaikki voimassaolevat eurooppalaiset standardit ja niissä on CE vaatimustenmukaisuusmerkintä. Eri kokoisia Flamco astioita on saatavissa sekä käyttövesi- että jäädytetyn/lämmitetyn veden järjestelmiin 2 litrasta 8.000 litraan. Kaasun esitäyttöpaineet voidaan valita tilauksen yhteydessä.

Flexcon paisunta-astiat jäähdytys-, lämmitys- ja aurinkojärjestelmiin

Kiinteä kalvo

Flexcon

- 2 – 1.000 litraa
- Maks. käyttöpainne: 3 bar (2 – 80 l)
6 bar (110 – 1 000 l)
10 bar (110 – 1000 l).
- Isoihin ja pieniin järjestelmiin.
- Flexconin 18 litran malli on saatavissa myös valkoisena.



Flexcon P

- 18 – 50 litraa.
- Maks. käyttöpainne: 3 bar.
- Tilaa säästävää vaihtoehto pienempiin järjestelmiin.



Flexcon Solar

- 8 – 1.000 litraa.
- Maks. käyttöpainne: 8 bar (8 – 80 l)
10 bar (110 – 1 000 l).
- Aurinkojärjestelmiin.



Flexcon TOP

- 2 – 1.000 litraa.
- Maks. käyttöpainne: 6 bar.
- Korkeapainevaihtoehto pienempiin järjestelmiin.



Vaihdekalvo

Flexcon M

- 80 – 8.000 litraa.
- Maks. käyttöpainne: 6/10/16/25 bar.
- Korkealaatuinen teollisuussäiliö.
- Isompia kokoja saatavissa pyydettäessä.



Flexcon välisäiliöt

Flexcon VSV

- 50 – 1.000 litraa.
- Keskuslämmitysjärjestelmiin, joissa sisämenolämpötila ylittää 90 °C tai paluulämpötila ylittää 70 °C.
- Maks. käyttölämpötila: 110 °C.
- Käyttöpainne: 6/10 bar.



Flexcon V-B

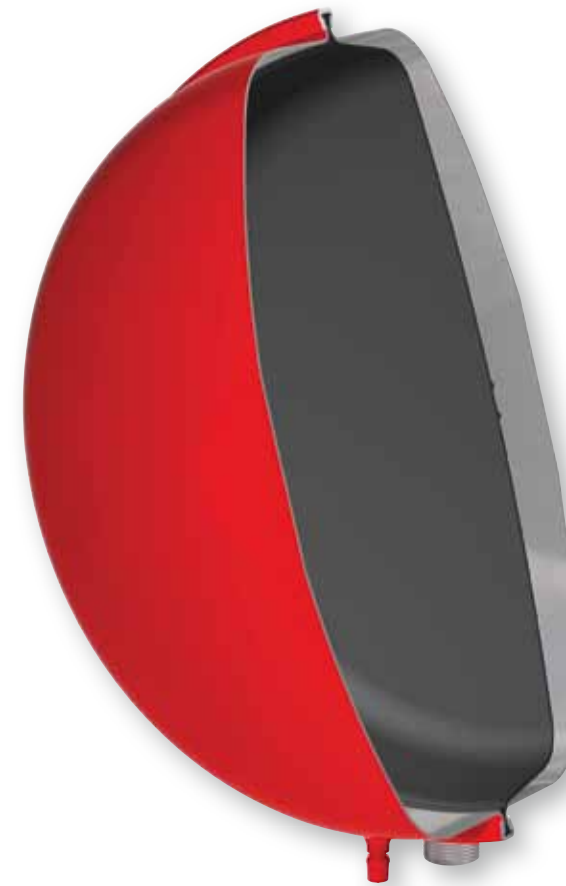
- 1.600 – 2.000 litraa.
- Keskuslämmitysjärjestelmiin, joissa sisämenolämpötila ylittää 90 °C tai paluulämpötila ylittää 70 °C.
- Maks. käyttölämpötila: 120/160 °C.
- Maks. käyttöpainne: 6/10 bar.



Flexcon P: tilaa säästävät korkealaatuiset paisunta-astiat

Tuotteen edut

- Butyylikuminen kalvo, pitää esipaineen vakaana.
- Valmiiksi muotoiltu kupera kalvo, jonka joustava rullaustoiminto estää kalvon venymisen.
- Luotettavan rakenteensa johdosta, kalvon koko on vain noin puolet vastaavissa säiliöissä käytetyistä kalvoista. Tämä tarkoittaa pienempää kalvon läpäisevyyttä ja pidempää huoltoväliä astialle.
- Seinätelineellä käyttämällä nopea ja helppo asentaa.
- 5 vuoden takuu.



FLEXCON P 18



FLEXCON P 25



FLEXCON P 35



FLEXCON P 50

Flexcon kalvopaisunta-astiat

Päätös valita laadukas Flexcon kalvopaisunta-astia takaa tyytyväisyyden.

Flamco on jo kauan ollut laadultaan muiden kalvopaisunta-astioiden valmistajien yläpuolella. Tuotemerkin hyvä maine ei kuitenkaan yksin riitä kestävään menestykseen kilpailluilla markkinoilla.

Flamcon vakio-ohjelma kattaa laajan valikoiman paisunta-astioita kooltaan 2 – 8.000 litraa laajoin esi- ja maksimi käyttöpaine vaihtoehtoihin. Kaikille malleille ovat tunnusomaisia rakenne, huippulaatuinen kalvo, korkealaatuinen pinnoite ja tehokkaat tuotantomenetelmät.

Flexcon kalvopaisunta-astiat on valmistettu korkealuokkaisesta teräksestä, ja ne toimitetaan kiitävällä epoksinpinnoitteella. Vanne on valmistettu lujasta lämpögalvanoidusta teräksestä (sendzimir).

Flexcon-mallit 35 – 80 sopivat sekä seinä- että lattia-asennukseen. Mallista Flexcon 35 alkaen venttiiliä suojaa varastoinnissa ja kuljetuksen aikana erityinen suojakansi.

Flexcon paisunta-astian edut

- Parhaat paisunta-astiat urauurtavan tekniikan ansiosta.
- Erinomainen palvelu ennen asennusta, sen aikana ja sen jälkeen.
- Käteviä tarvikkeita Flexcon paisunta-astioiden asentamiseen ja irrottamiseen.
- Kalvo kestää pakkasnesteen kanssa. Tarkat tiedot saat pyydettäessä.

Astian kaksi puoliskoa pinnoitetaan ennen kokoonpanoa.



Flexcon paisunta-astiat toimitetaan pinottavassa kartonkipakkauksessa, jossa on kädensija. Jokaisessa pakkauksessa on selvät asennusohjeet.

Flexcon paisunta-astioita on aina varastossa tukkukaupoissa ja omissa varastoissamme.

Flamcon pätevä henkilöstö antaa mielellään neuvoja ja tukea. Heihin saa helposti yhteyden puhelimitse.

Vesiliitännän kierrettä ei ole pinnoitettu, joten paisunta-astia on helppo liittää.

Kalvon liike rullaa ylös ja alas, eikä se näin ollen koskaan veny. Tällä on merkittävä vaikutus sen käyttöikään.

Flexconin 8–80 litran paisunta-astioissa on upotettu typpiventtiili, jota suojakansi estää vahingoittumasta.



Ainutlaatuinen vannerakenne ei vahingoita kalvoa eikä paisunta-astian kumpaakaan puoliskoa.



FLEXCON 2 - 4

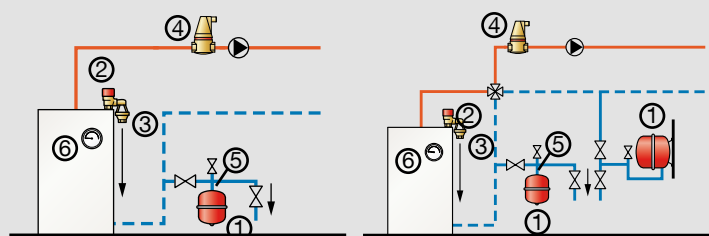
FLEXCON 8 - 25



FLEXCON 35 - 80



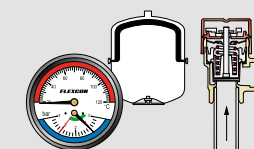
FLEXCON 110 - 1000



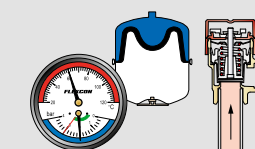
Flamco varusteet

- lämmitysjärjestelmässä:
1. Flexcon paisunta-astia.
 2. Prescor varoventtiili.
 3. Näkösuppilo.
 4. Flamcovent tai Flexair ilmanpoistin.
 5. Flexfast pikaliitin.
 6. Flexcon painemittari.

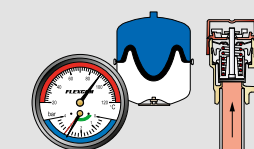
Kalvon erittäin vähäinen läpäisevyys varmistaa, että esipaine pysyy sisällä kauan ja takaa pitkän käyttöiän.



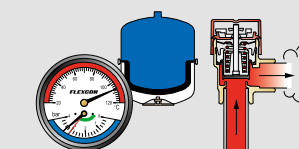
Kylmänä esipaine painaa kalvon Flexcon paisunta-astian seinää vasten.



Lämmitettäessä paisunta-astia täyttyy osittain vedellä ja typpitilavuus painuu kasaan.



Lämmitettäessä edelleen, paisunta-astian vesipuoli täyttyy kokonaan vedellä ja typpitilavuus painuu täysin kokoon.



Jos paine nousee liikaa, Prescor varoventtiili aukeaa. Ylimääräinen vesi/höyry purkautuu.

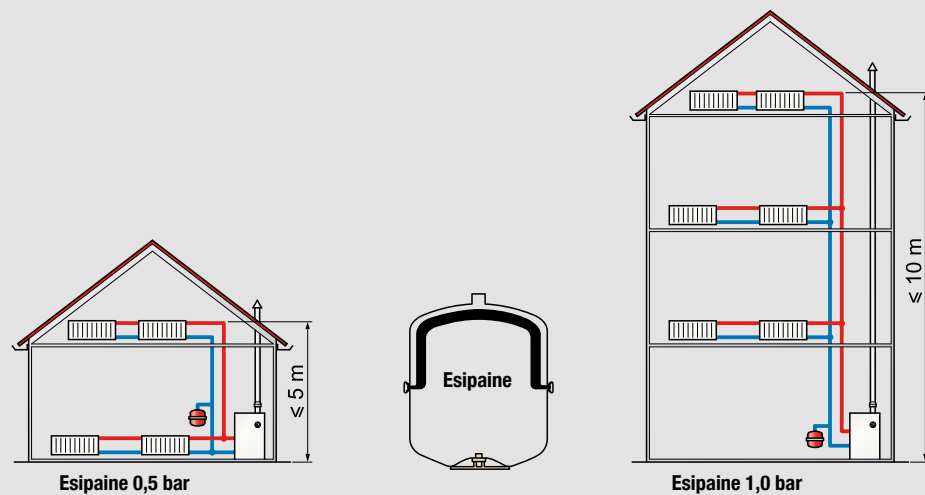
Paisunta-astian mitoittaminen keskukslämmitysjärjestelmiin

Keskukslämmitysjärjestelmiin tarkoitetun Flexcon paisunta-astian mitoittaminen - kiinteä tai vaihdettava kalvo

Peruskäsitteet Flexcon paisunta-astian mitoittamiseksi

Seuraavat käsitteet ovat tärkeitä oikean Flexcon paisunta-astian valinnassa:

- **Astian tilavuus**
Tämä on Flexcon paisunta-astian kokonaistilavuus.
- **Astian tehokkuus**
Tämä ilmoittaa maksimi vesimäärän, jonka kalvon vesipuoli pystyy vastaanottamaan.
- **Staattinen korkeus**
Tämä on järjestelmän korkeus Flexcon paisunta-astian liitännästä järjestelmän korkeimpaan kohtaan vesipatsasmetreissä laskettuna (1 vpm = 0,1 bar).
- **Flexcon paisunta-astian esipaine**
Tämä on työntäyttöventtiilin kohdalla mitattu paine ympäristölämpötilassa ilmakehän paineessa. Paineen on vastattava staattista korkeutta pyöristettynä ylöspäin 0,5 bar.
- **Maksimi käyttöpaine**
Tämä on suurin sallittu järjestelmän paine Flexcon paisunta-astian kohdalla. Maksimi käyttöpaine ei saa ylittää paisunta-astiassa ilmoitettua maksimiarvoa.



• Hyötysuhde

Tämä on astian brutto- ja netto kapasiteetin välinen suhde.

$$\text{Hyötysuhde} = \frac{\text{Nettosisältö}}{\text{Bruttokapasiteetti}}$$

Hyötysuhteen määrää alku- ja loppupaineen suhde. Alla se on esitetty yhtälömuodossa (johdettu Boylen laista):

$$\text{Hyötysuhde} = \frac{\text{loppupaine} - \text{alkupaine}}{\text{loppupaine}}$$

Huom:

- paine on absoluuttista baaria
- Flexcon astioiden maksimi hyötysuhde kiinteällä kalvolla = 0,63.
- 800 litran Flexcon paisunta-astian maks. hyötysuhde = 0,5,
- 1000 litran Flexcon paisunta-astialla = 0,4.
- Flexcon M maks. hyötysuhde = 0,72.

Jos paisunta-astian maksimi hyötysuhde ylitetään, kalvoon voi kohdistua jatkuva jännitys. Tämä voi johtaa kalvon vahingoittumiseen ja jopa aiheuttaa sen

rikkoontumisen.

• Järjestelmän vesitilavuus

Tämä on lämpölähteen, lämpöpattereiden, putkiston jne. vesitilavuuksien summa, sen jälkeen kun niistä on poistettu ilma.

• Paisuntatilavuus

Paisuntatilavuus lasketaan seuraavalla tavalla: paisuntatilavuus = vesitilavuus x tilavuuden kasvu keskimääräisessä lämmityslämpötilassa. Esimerkki: lämmityslämpötila 90/70 °C (keskim. 80 °C) = 2,89%.

• Turvakerroin

Paisunta-astian laskentaan suosittelemme sisällyttämään 25%:n varan.

• Flexcon paisunta-astioiden bruttokapasiteetti

Flexcon paisunta-astioiden bruttokapasiteetti lasketaan seuraavalla tavalla:

$$\text{astian bruttokapasiteetti} = \frac{\text{paisuntatilavuus} \times 1,25}{\text{hyötysuhde}}$$



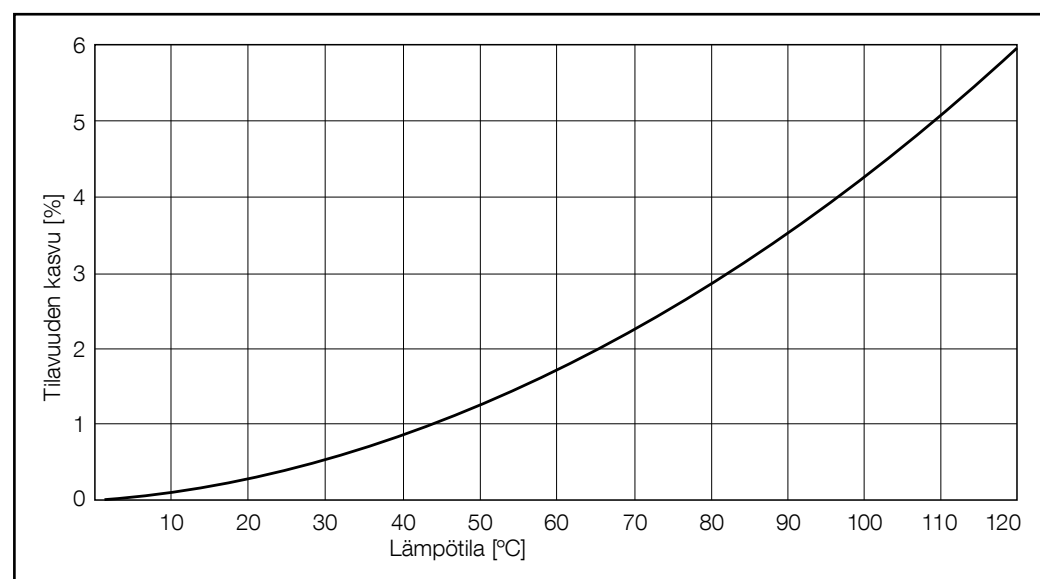
Vesitilavuuden kasvu [%]

Alla olevassa taulukossa näkyvät vesitilavuuden kasvuprosentit veden lämpötilan kohotessa asteittain välillä 10–110 °C.

Lämpötilan nousu [°C]	Tilavuuden kasvu [%]
10–25	0,35
10–30	0,43
10–35	0,63
10–40	0,75
10–45	0,96
10–50	1,18
10–55	1,42
10–60	1,68
10–70	2,25
10–80	2,89
10–90	3,58
10–100	4,34
10–110	5,16

Lämpötila Flexcon paisunta-astiassa

Flexcon paisunta-astiassa vallitseva maksimi jatkuva lämpötila on 70 °C. Pienin sallittu lämpötila Flexcon-paisunta-astiassa on –10 °C.



Käyrä osoittaa arvot muissa lämpötiloissa.

Hyötysuhde

Tästä taulukosta näkyvät eri esi- ja loppupaineita vastaavat hyötysuhteet. Suosittelemme vähintään 1,5 bar erotusta esi- ja loppupaineen välillä.

Staattinen korkeus [m]	Esipaine [bar]	Loppupaine [bar]			
		3	6	8	10
5	0,5	0,63	-	-	-
10	1	0,50	0,71	-	-
15	1,5	0,38	0,64	0,72	-
20	2	0,25	0,57	0,67	-
25	2,5	0,13	0,50	0,61	0,68
30	3	-	0,43	0,56	0,64
35	3,5	-	0,36	0,50	0,59
40	4	-	0,29	0,44	0,55
45	4,5	-	0,21	0,39	0,50
50	5	-	-	0,33	0,45
55	5,5	-	-	0,28	0,41
60	6	-	-	0,22	0,36
65	6,5	-	-	0,17	0,32
70	7	-	-	-	0,27
75	7,5	-	-	-	0,23
80	8	-	-	-	0,18

Järjestelmän vesitilavuuden arviointi

Flexcon astian tarvittavan kapasiteetin määrittämiseksi on laskettava järjestelmän kokonaisvesitilavuus. Mikäli kapasiteettia ei voi määrittää, se on arvioitava tässä näkyvien historiatietojen perusteella, jotka perustuvat syöttö/paluu-lämpötilaan 90/70 °C.

Järjestelmän vesitilavuus voidaan arvioida kertomalla järjestelmän lämmitysteho taulukossa määritetyillä arvoilla. Taulukko koskee uusia järjestelmiä. Vanhempiin järjestelmiin suosittelemme suurempien arvojen käyttämistä.

Tämä menetelmä on vain esimerkki, eikä se takaa tarkkaa laskelmaa vaadittavalle Flexcon paisunta-astialle.

Keskukslämmitysjärjestelmä, jossa	Tilavuus [l/kW] [860 kcal/h]
konvektoreita ja/tai ilmanlämmittimiä	5,2
induktioyksiköitä	5,5
ilmankäsittelyjärjestelmiä	6,9
paneelilämpöpattereita	8,8
erilaisia keskukslämmityslaitteita	10,0
pylväslämpöpattereita	12,0
erilaisia vesilaitteita	20,0
kattolämmitys ja/tai lattialämmitys	18,5
laaja putkisto (kaukolämmitys)	25,8

Yksiköiden johdannaiset:

1 bar = 100 kPa = 100.000 Pa = 10 N/cm² = 0,9869 atm. = 10,2 vpm

1 kW = 0,29 kcal/s = 859,86 kcal/h

1 kcal/s = 4,1868 kJ/s = 4,1868 kW

Flexcon paisunta-astioiden esimerkkilaskelmia

Esimerkki 1

Tiedot

- vesitilavuus = 340 litraa
- keskim. lämpötila (90/70 °C) = 80 °C
- järjestelmän korkeus = 8 m
- loppupaine = 3,0 bar
- Flexcon paisunta-astia ja kattila sijoitettu **päälle**.

Laskenta

Tilavuuden kasvu [%] = 2,89 ~ 2,9%

$$\text{Paisuntatilavuus} = \frac{340 \times 2,9}{100} = 9,86 \text{ litraa}$$

Varalla 25% = 9,9 x 1,25 = 12,4 litraa

$$\text{Hyötysuhde} = \frac{(3,0 + 1) - (0,5 + 1)}{(3,0 + 1)} = 0,63$$

Flexcon paisunta-astian tarvittava

$$\text{tilavuus} = \frac{12,4}{0,63} = 19,7 \text{ litraa}$$

Ihanteellinen Flexcon malli on 25/0,5.



Esimerkki 2

Tiedot

- tilavuus tuntematon = 280 kW
- Lämmitysteho = 280 kW
- keskim. lämpötila (80/60 °C) = 70 °C
- järjestelmän korkeus = 12 m
- loppupaine = 3,0 bar
- Flexcon paisunta-astia ja kattila sijoitettu **alle**.
- järjestelmän osat: 100% paneelilämpöpattereita

Laskenta

Laskettu järjestelmän tilavuus 280 x 8,8 = 2464 litraa

Tilavuuden kasvu [%] = 2,25%

$$\text{Paisuntatilavuus} = \frac{2464 \times 2,25}{100} = 55,4 \text{ litraa}$$

Varalla 25% = 55,4 x 1,25 = 69,3 litraa

$$\text{Hyötysuhde} = \frac{(3,0 + 1) - (1,5 + 1)}{(3,0 + 1)} = 0,375$$

Flexcon paisunta-astian tarvittava

$$\text{tilavuus} = \frac{69,3}{0,375} = 184,8 \text{ litraa}$$

Ihanteellinen Flexcon malli on 200/1,5.



Keskuslämmitysjärjestelmän esipaine ja täyttöpaine

Teoriaa

Järjestelmän oikea täyttäminen liittyy oikein laskettuun paisunta-astiaan. Oikean vesimäärän lisääminen suljettuun järjestelmään varmistaa minimi varaveden määrän ja käyttöpaineen, ja sillä vältetään varoventtiilin tarpeettomilta aktivoitumisilta.

Järjestelmän väärä täyttäminen voi johtaa seuraaviin ongelmiin:

- Jos järjestelmässä on liikaa vettä, lopullinen järjestelmäpaine saavutetaan liian nopeasti, jolloin varoventtiili voi aktivoitua tarpeettomasti johtaen kattilan vahingoittumiseen.

- Järjestelmän riittämätön täyttö voi johtaa paisunta-astian kuivumiseen, kun järjestelmän annetaan jäähtyä. Tämä johtaa äkkinäiseen painehäviöön, jolloin kattila vahingoittuu. Voi myös syntyä alipainetta, joka aiheuttaa järjestelmään ilmavaikkeitä.

Klassinen laskentamenetelmä perustuu seuraaviin perustekijöihin:

A. Typen esipaine on suoraan verrannollinen astian yläpuolella olevan järjestelmän korkeuteen (1).

B. Kylmän järjestelmän täyttöpaine on n. 3,0 baaria suurempi kuin typen esipaine (2).

Myös laskentamenetelmässä käytetty kerroin 1,25 perustuu tähän. Näin valittu astia ylläpitää käytännössä paineen halutuissa rajoissa.

Ota vaadittu minimipaine huomioon

Mitä pitää tehdä, kun kattila on järjestelmän korkeimmassa kohdassa ja vaatii suuremman minimipaineen, kuin sen, johon klassinen laskentamenetelmä perustuu?

1. Valitaan staattiseen korkeuteen nähden tarvittavaa suurempi typen esipaine.

Esipaineen määrittäminen suhteessa minimi käyttöpaineeseen tarkoittaa, että astiaan jää vain pieni määrä vettä järjestelmän ollessa kylmä, jolloin lämpölaajenemisesta johtuvaan tilavuuden vaihteluun on enemmän tilaa.

Typen ylimääräinen lisääminen pienentää käytettävissä olevaa tilaa (katso esimerkkilaskelma). Järjestelmän ollessa esipaineen alainen, ei järjestelmän korkeimmassa kohdassa (jossa kattila sijaitsee) ole painetta. Kattilan suoja kytkeytyy päälle liian myöhään.

2. Kylmätäyttöpaine sovitetaan haluttuun minimipaineeseen.

Suure(mma)sta esipaineen ja täyttöpaineen välisestä eroista johtuen suuri osa astiasta täyttyy vedellä kylmänä, jolloin käyttötilavuus pienenee. Tämän toimintatavan etuna on kuitenkin hallittu liian matalan järjestelmäpaineen aikaansaaminen. Astiaan jää vettä - järjestelmä on edelleen paineenalainen. Kattilan suoja kytkeytyy päälle ajallaan.

Käytännön esimerkki asuinkiinteistössä

Tilavuus (oletettu): 120 litraa
 järjestelmän lämpötila: 90/70 °C
 Lämpölaajeneminen: 3,5 litraa (2,89%)
 Käytetty paisunta-astia: 18 litraa

Tilanne A

- Esipaine 0,5 baaria

- Kylmätäyttöpaine 1,3 baaria

baaria

Tilanne B

- Esipaine 1,0 baaria

- Kylmätäyttöpaine 1,3

baaria

Astian hyötysuhde välillä 0,5–3 baaria on 63% ja välillä 1–3 baaria on 50 %.

$$\eta A = \frac{(1,3 + 1) - (0,5 + 1)}{(1,3 + 1)} \times 100 = 35\% \text{ varavettä}$$

$$\eta A = \frac{(1,3 + 1) - (1 + 1)}{(1,33 + 1)} \times 100 = 13\% \text{ varavettä}$$

Laajentuneen vesimäärän käytössä oleva tilavuus:
 Tilanne A: 18 litraa x 63% x (100 - 35%) = 7,4 litraa.
 Tilanne B: 18 litraa x 50% x (100 - 13%) = 7,8 litraa.

Johtopäätös

Kummassakin tapauksessa laajenemiseen käytettävissä oleva tilavuus on noin kaksinkertainen vaadittavaan verrattuna, mutta tilanne A on huomattavasti turvallisempi.

Paisunta-astian mitoittaminen jäähdytysjärjestelmiin

Flexcon paisunta-astia jäähdytys- ja ilmastointijärjestelmissä

Jäähdytysjärjestelmässä Flexcon paisunta-astialla voi olla seuraavia toimintoja:

- Järjestelmän jäähtyessä, jäähdytysveden tilavuus pienenee. Flexcon paisunta-astia palauttaa tällöin vettä takaisin järjestelmään ylläpitäen järjestelmän paineen.
- Jos järjestelmä kytketään pois päältä, vesi voi palata ympäristön lämpötilaan, jolloin se laajenee. Paisunta-astia vastaanottaa paisunnan.

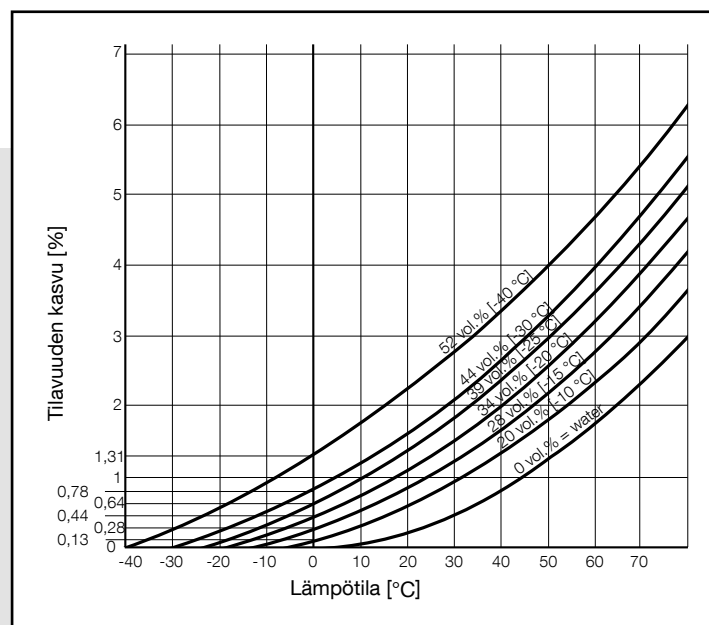
Pakkasnesteen laajenemiskerroin on paljon suurempi kuin vedellä

Kaikkia Flexcon paisunta-astioita voidaan käyttää järjestelmissä, joissa veteen on lisätty glykolipohjaista pakkasnestettä.

Alla oleva taulukko osoittaa tilavuuden kasvun eri vesi/etyleeni-glykoli seossuhteissa. Kyseessä ovat keskimääräiset arvot.

Veden laajenemiskerroin, pakkasnesteen kanssa tai ilman sitä

Lämpötila [°C]	Glykolimäärä [%]					
	0%	10%	20%	30%	40%	50%
10	0,04	0,35	0,67	0,89	1,31	1,63
20	0,18	0,50	0,82	1,04	1,46	1,78
30	0,43	0,75	1,07	1,29	1,71	2,03
40	0,79	1,11	1,43	1,65	2,07	2,39
50	1,21	1,53	1,85	2,07	2,49	2,81
60	1,71	2,03	2,35	2,57	2,99	3,31
70	2,25	2,60	2,92	3,14	3,56	3,88
80	2,89	3,22	3,54	3,76	4,18	4,52
90	3,58	3,91	4,23	4,45	4,87	5,19
100	4,35	4,63	4,95	5,17	5,59	5,90



Jäähdytysjärjestelmässä olevan Flexcon astian mitoitus

Seuraavat tiedot ovat tärkeitä laskettaessa Flexcon paisunta-astian tarvittavaa tilavuutta:

- Järjestelmän tilavuus.
- Lisätyn pakkasnesteen osuus [%].
- Alhaisin järjestelmän lämpötila.
- Maksimi järjestelmän lämpötila (= korkein ympäristön lämpötila).
- Vesi - pakkasneste seoksen laajeneminen (prosenttia).
- Järjestelmän korkeus astian yläpuolella.
- Maksimi käyttöpain.

Paisunta-astian esipaine valitaan vastaamaan järjestelmän staattista korkeutta (paisunta-astian yläpuolella). Seuraavalla kaavalla voidaan laskea paisunta-astian täyttötaso alhaisimmalla käyttöpainella.

$$I \frac{\text{alhaisin käyttöpain} - \text{esipaine}}{\text{alhaisin käyttöpain}} = \text{täyttötaso}$$

Nyt voidaan laskea astian jäännöskerroin.

$$\text{Jäännöskerroin} = 1 - \text{täyttötaso}$$

Loppupaineen on oltava 0,5 baaria pienempi kuin varoventtiilin asetuspain.

Hyötysuhde lasketaan alla olevasta kaavasta:

$$II \frac{\text{loppupaine} - \text{alhaisin käyttöpain}}{\text{loppupaine}} \times \text{jäännöskerroin} = \text{hyötysuhde}$$

Huom:

- Paine on absoluuttista baaria.
- Flexcon astioiden maksimi hyötysuhde kiinteällä kalvolla = 0,63.
- 800 litran Flexcon paisunta-astian maks. hyötysuhde = 0,5 / 1 000 litran Flexcon-paisunta-astialla = 0,4.
- Flexcon M:n maks. hyötysuhde = 0,72.

Flexcon-paisunta-astiassa on lämpötilan pysyttävä -10 °C:n yläpuolella.

Järjestelmän ja Flexcon paisunta-astian väliin pitää mahdollisesti sijoittaa puskurisäiliö tai Flexconin väliastia.

Tietoja Flexcon paisunta-astioiden mitoittamisesta aurinkolaitteistoihin löytyy osoitteesta: www.flamcogroup.com/fi/page/huolto-ja-tuki



FLEXCON

- Ylin käyttölämpötila kalvolle : 70 °C.
- Ylin järjestelmän käyttölämpötila : 120 °C.
- Vakio esipaine on 1,5 bar, sekä 2,5 bar mutta tilauksesta myös muut mahdollisia.

Flexcon 2 - 25

- Maksimi käyttöpainne: 3 bar.

Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
			Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon 2	2	0,5	216	144	3/4	1,5	120	13221
Flexcon 4	4	0,5	216	194	3/4	1,8	90	13421
Flexcon 8	8	0,5	245	280	3/4	2,2	77	26085
Flexcon 18 **	18	0,5	286	405	3/4	3,7	48	26185
Flexcon 18 ** valkoinen	18	0,5	286	405	3/4	3,7	48	26181
Flexcon 18 ** valkoinen	18	1,0	286	405	3/4	3,7	48	26182
Flexcon 18	18	*	286	405	3/4	3,7	48	26189
Flexcon 25 **	25	0,5	327	419	3/4	4,5	25	26255

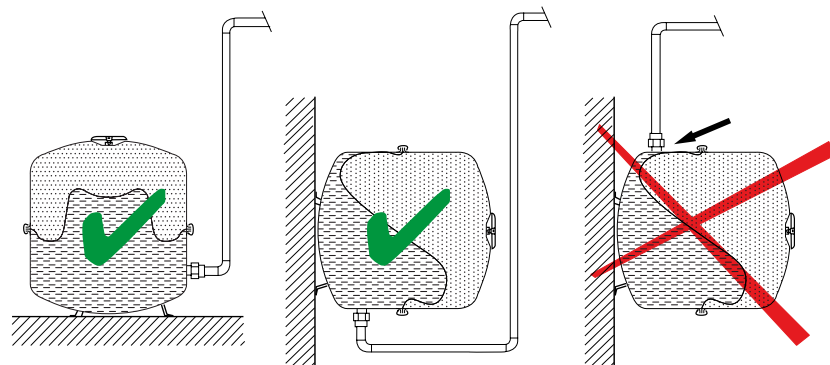
* Esipaine määriteltävä tilattaessa.
** CE merkintä.

Flexcon 35 - 80

- Maksimi käyttöpainne: 3 bar.

Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
			Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon 35	35	0,5	396	436	3/4	5,4	24	26355
Flexcon 50	50	0,5	435	493	3/4	11,2	12	26505
Flexcon 80	80	0,5	519	540	1	15,0	12	26805

Asennus:



Flexcon 110 - 1000

- Maksimi käyttöpainne: 10 bar.

Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
			Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon 110	110	2,5	484	784	1	38,5	6	3410390
Flexcon 140	140	2,5	484	950	1	44,6	6	3410391
Flexcon 200	200	2,5	600	960	1	49,3	6	3410392
Flexcon 300	300	2,5	600	1330	1	73,7	6	3410393
Flexcon 425	425	2,5	790	1180	1	105,5	1	3410394
Flexcon 600	600	2,5	790	1540	1	132,0	1	3410395
Flexcon 800	800	2,5	790	1888	1	182,0	1	3410396
Flexcon 1000	1000	2,5	790	2268	1	210,0	1	3410397



FLEXCON P

Flexcon P

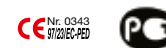
Soikea paisunta-astia. Käytetään suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä.

- Astian muoto ja seinäasennusteline mahdollistavat nopean ja helpon asennuksen sekä optimaalisen tilankäytön.
- Kalvo on kiristetty säiliön puoliskoiden väliin. Kiristysvanne suojaa kalvoa ja säiliön puoliskoja mekaaniselta vahingoittumiselta. Muihin vastaaviin kalvopaisunta-astioihin verrattaessa, kiristysvanne rakenne puolittaa kalvon ja kaasun kosketuspinnan estäen esipainetta vuotamasta pois ja tehden astiasta entistä luotettavamman ja pitkäikäisemmän.
- Muotoilun ansiosta astiaan ei voi jäädä vettä.
- Maalaamaton kierreltiitos takaa ongelmattoman liittynän verkostoon.
- Jokainen astia on testattu tehtaalla, ja annamme 5 vuoden takuun.
- Soveltuu käytettäväksi glykolipohjaisten (max 50%) lisäaineiden kanssa.
- Maksimi käyttöpainne: 3 bar.
- Maksimi käyttölämpötila: 120 °C.
- Kalvon maksimilämpötila: 90 °C, EN13831/8:n mukaan.
- Astia lujaterästä, epoksijauhepinta, RAL3002.
- Kalvon materiaali: butyylilikumi.

Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
			Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon P 18	18	1,0	387	226	3/4	5,7	30	13316
Flexcon P 25	25	1,0	435	256	3/4	7,7	20	13326
Flexcon P 35	35	1,0	435	333	3/4	8,9	20	13336
Flexcon P 50	50	1,5	515	344	3/4	11,8	12	13357



Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
			Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon 110	110	1,5	484	784	1	23,8	8	3410346
Flexcon 140	140	1,5	484	950	1	25,3	8	3410351
Flexcon 200	200	1,5	484	1300	1	38,1	8	3410356
Flexcon 300	300	1,5	600	1330	1	56,9	6	3410361
Flexcon 425	425	1,5	790	1180	1	76,4	1	3410371
Flexcon 600	600	1,5	790	1540	1	92,9	1	3410376
Flexcon 800	800	2,5	790	1888	1	126,9	1	3410381
Flexcon 1000	1000	2,5	790	2268	1	145,9	1	3410386





FLEXCON SOLAR

Paisunta-astiat aurinkolämmitysjärjestelmiin.

- Kalvomateriaali: Joustava butyylikumi.
- Soveltuu 50%: iin asti glykolipohjaiselle pakkasnesteele.
- Maks. virtauslämpötila: 120 °C (393 K).
- Paineastiadirektiivin 97/23/EG mukaisena.

Flexcon Solar 8 - 25

- Sinkitty puristusvanne.
- Valkoinen (RAL 9010) epoksinpinnoite.
- Maksimi käyttöpainne: 8 bar.
- Ylin käyttölämpötila kalvolle: 110 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon Solar 8	8	2,5	245	280	3/4	3,2	50	-	16060
Flexcon Solar 12	12	2,5	286	313	3/4	4,3	36	3410398	16061
Flexcon Solar 18	18	2,5	328	306	3/4	5,7	24	3410399	16062
Flexcon Solar 25	25	2,5	358	359	3/4	7,3	18	3410400	16063

Flexcon Solar 35 - 80

- Sinkitty puristusvanne.
- Valkoinen(RAL 9010) epoksijauhepinnoite.
- Maksimi käyttöpainne: 8 bar.
- Ylin käyttölämpötila kalvolle: 110 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon Solar 35	35	2,5	396	436	3/4	8,8	18	3410401	16064
Flexcon Solar 50	50	2,5	435	493	3/4	11,2	12	3410402	16065
Flexcon Solar 80	80	2,5	519	540	1	15,0	12	3410403	16066

Flexcon Solar 110 - 1000

- Maksimi käyttöpainne: 10 bar.
- Ylin käyttölämpötila kalvolle: 110 °C.
- Punainen (RAL 3002) epoksinpinnoite.

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon Solar 110	110	3,0	484	784	1	38,5	8	3410404	16067
Flexcon Solar 140	140	3,0	484	950	1	44,6	8	3410405	16068
Flexcon Solar 200	200	3,0	600	960	1	49,3	8	3410406	16069
Flexcon Solar 300	300	3,0	600	1330	1	73,7	6	-	16070
Flexcon Solar 425	425	3,0	790	1180	1	105,5	1	-	16071
Flexcon Solar 600	600	3,0	790	1540	1	132,0	1	-	16072
Flexcon Solar 800	800	3,0	790	1888	1	181,8	1	-	16073
Flexcon Solar 1000	1000	3,0	790	2268	1	211,0	1	-	16074



FLEXCON TOP

Kalvopaisunta-astia käytettäväksi suljetuissa lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä, maksimi käyttölämpötila 120 ° C.

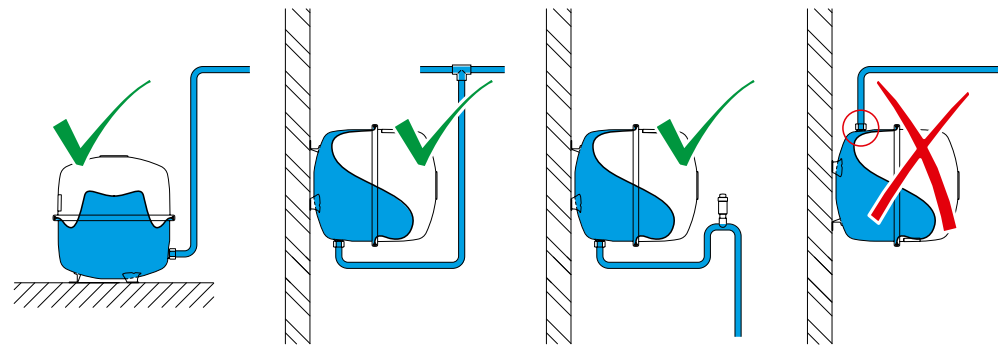
- Maksimi käyttöpainne: 6 bar.
- Ylin käyttölämpötila kalvolle: 70 °C (EN13831/8).
- Soveltuu 50%: iin asti glykolipohjaiselle pakkasnesteele.
- Paineastiadirektiivin 97/23/EG mukaisena.
- Punainen (RAL 3002) epoksinpinnoite.

Flexcon Top 2 - 25

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon Top 2	2	0,5	216	144	3/4	1,7	120	-	13202
Flexcon Top 2	2	2,5	216	144	3/4	1,7	120	-	13203
Flexcon Top 4	4	0,5	216	194	3/4	2,1	90	-	13404
Flexcon Top 4	4	2,5	216	194	3/4	2,1	90	-	13405
Flexcon Top 8	8	0,5	245	280	3/4	3,2	77	-	16008
Flexcon Top 8	8	1,0	245	280	3/4	3,2	50	-	16009
Flexcon Top 8	8	2,5	245	280	3/4	3,2	50	-	16010
Flexcon Top 8	8	*	245	280	3/4	3,2	50	-	16011
Flexcon Top 12	12	0,5	286	313	3/4	4,5	60	-	16012
Flexcon Top 12	12	1,0	286	313	3/4	4,5	36	-	16013
Flexcon Top 12	12	2,5	286	313	3/4	4,5	36	-	16014
Flexcon Top 12	12	*	286	313	3/4	4,5	36	-	16015
Flexcon Top 18	18	0,5	328	306	3/4	5,7	24	-	16018
Flexcon Top 18	18	1,0	328	306	3/4	5,7	24	-	16019
Flexcon Top 18	18	2,5	328	306	3/4	5,7	24	-	16020
Flexcon Top 18	18	*	328	306	3/4	5,7	24	-	16017
Flexcon Top 25	25	0,5	358	359	3/4	7,3	18	-	16025
Flexcon Top 25	25	1,0	358	359	3/4	7,3	18	-	16026
Flexcon Top 25	25	1,5	358	359	3/4	7,3	18	-	16029
Flexcon Top 25	25	2,5	358	359	3/4	7,3	18	-	16027
Flexcon Top 25	25	*	358	359	3/4	7,3	18	-	16030

* Esipaine määriteltävä tilattaessa.





Flexcon Top 35 - 80

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon Top 35	35	0,5	396	436	3/4	8,8	18	-	16035
Flexcon Top 35	35	1,0	396	436	3/4	8,8	18	-	16036
Flexcon Top 35	35	1,5	396	436	3/4	8,8	18	-	16039
Flexcon Top 35	35	2,5	396	436	3/4	8,8	18	-	16037
Flexcon Top 35	35	*	396	436	3/4	8,8	18	-	16038
Flexcon Top 50	50	0,5	435	493	3/4	11,2	12	-	16051
Flexcon Top 50	50	1,0	435	493	3/4	11,2	12	-	16052
Flexcon Top 50	50	1,5	435	473	3/4	11,2	12	-	16050
Flexcon Top 50	50	2,5	435	493	3/4	11,2	12	-	16053
Flexcon Top 50	50	*	435	493	3/4	11,2	12	-	16054
Flexcon Top 80	80	0,5	519	540	1	15,0	12	-	16081
Flexcon Top 80	80	1,0	519	540	1	15,0	12	-	16082
Flexcon Top 80	80	1,5	519	540	1	15,0	12	-	16085
Flexcon Top 80	80	2,5	519	540	1	15,0	12	-	16083
Flexcon Top 80	80	*	519	540	1	15,0	12	-	16084

* Esipaine määriteltävä tilattaessa.

Flexcon Top 110 - 1000

Tuote	Tilavuus [l]	Esipaine [bar]	Mitat		Liitos (uk)	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Korkeus [mm]					
Flexcon 110	110	3,5	484	784	1	38,5	6	-	16090
Flexcon 140	140	3,5	484	950	1	44,6	8	-	16091
Flexcon 200	200	3,5	600	960	1	49,3	6	-	16092
Flexcon 300	300	3,5	600	1330	1	73,7	6	-	16093
Flexcon 425	425	3,5	790	1180	1	105,5	1	-	16094
Flexcon 600	600	3,5	790	1540	1	132,0	1	-	16096
Flexcon 800	800	3,5	790	1888	1	182,0	1	-	16098
Flexcon 1000	1000	3,5	790	2268	1	210,0	1	-	16099



CE Nr. 0343 97202-PEP BSI BS 4814:1990



CE Nr. 0343 97202-PEP

CUBEX

Cubex R litteä malli

- Maksimi käyttöpainne: 3 bar.

Tuote	Tilavuus [l]	Esi-paine [bar]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero	
			Ø [mm]	Kork. [mm]					
Cubex R 12	12	0,5	387	133	3/4	5,1	48	3410554	13212
Cubex R 14	14	0,5	387	153	3/4	5,3	48	3410555	13214
Cubex R 18	18	0,5	387	183	3/4	6,4	48	3410556	13218

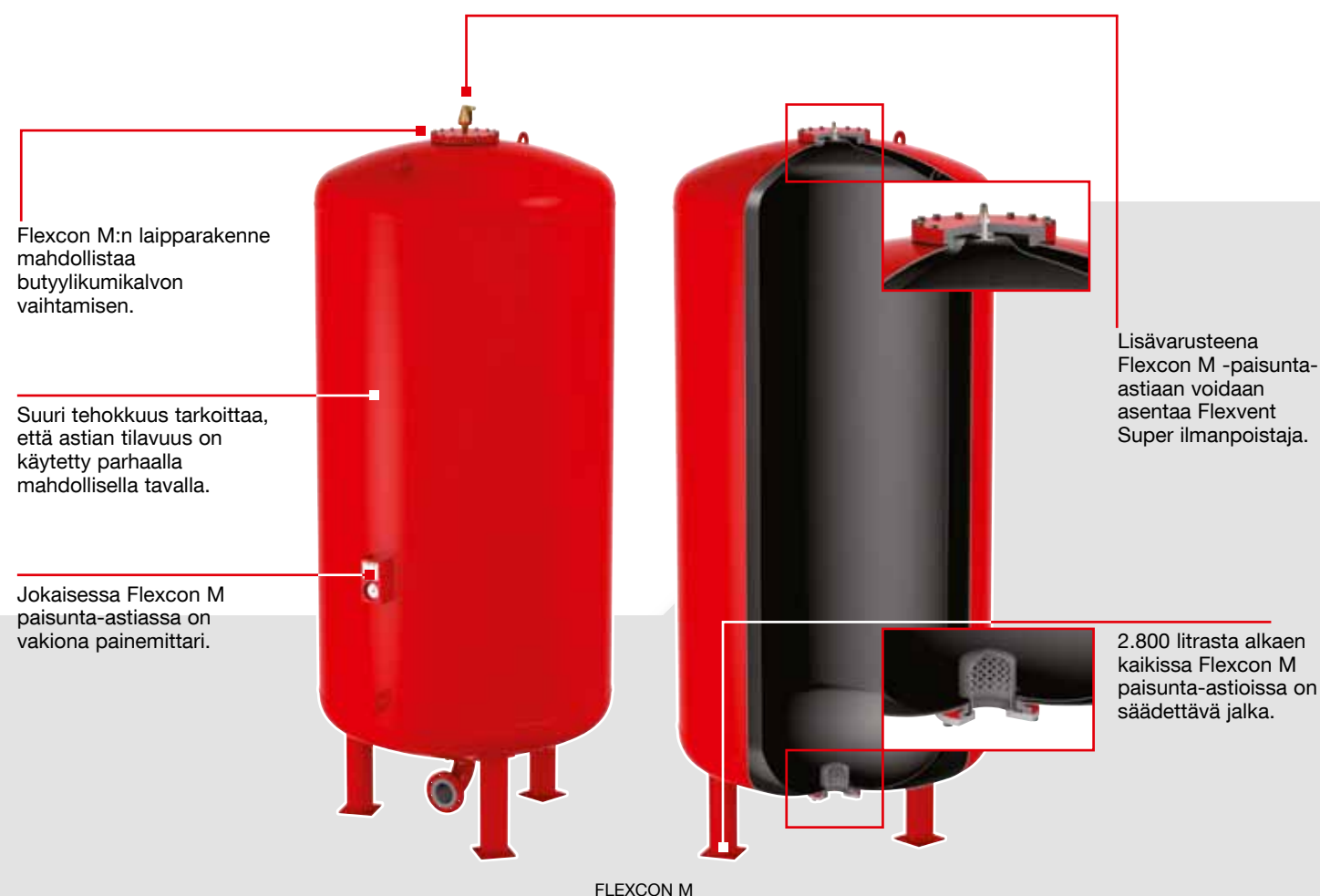


CE Nr. 0343 97202-PEP

Flexcon M

Flexcon M paisunta-astia tarjoaa huomattavia etuja järjestelmissä, joissa on suuret erot staattisessa paineessa ja varoventtiilin asetuspaineesa.

Kaikissa Flexcon M paisunta-astioissa on vaihdettava kalvo. Kalvo erottaa sen sisäpuolella olevan paisuntaveden typpikaasusta.



Järjestelmät, joissa useampi lämmityskattila:

1. Flexcon paisunta-astia (riippuu kattilan tehosta).
2. Prescor varoventtiili tai Prescomano.
3. Näkösuppilo.
4. Flexcon liitäntäyksikkö 1/2".
5. Flexcon painemittari tai yhdistetty painemittari/lämpömittari.
6. Flamcon ilmanpoistovarusteet.
7. Yksi tai useampi Flexcon M säiliö.
8. Flamcon automaattinen täyttöyksikkö.

FLEXCON M

- Ylin käyttölämpötila kalvolle: 70 °C.
- Ylin järjestelmän käyttölämpötila: 120 °C.

Flexcon M, 6 bar

- Maksimi käyttöpain: 6 bar.
- Standardi esipaine 4 bar (ellei toisin mainittu).

Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon M 80	80	450	770	1	40	-	22101
Flexcon M 400	400	750	1335	1 1/4	115	3410504	22104
Flexcon M 600	600	750	1755	1 1/4	145	3410506	22105
Flexcon M 800	800	750	2155	1 1/4	180	3410508	22106
Flexcon M 1000	1000	750	2710	1 1/2	215	3410510	22107
Flexcon M 1000	1000	1000	1690	1 1/2	260	-	22115
Flexcon M 1200	1200	1000	1940	1 1/2	285	3410512	22108
Flexcon M 1600	1600	1000	2440	1 1/2	340	3410516	22109
Flexcon M 2000	2000	1200	2180	2	425	3410520	22110
Flexcon M 2800	2800	1200	2780	2 1/2	510	3410528	22118
Flexcon M 3500	3500	1200	3580	2 1/2	620	3410535	22111
Flexcon M 5200	5200	1500	3560	DN 100 *	1050	-	22112
Flexcon M 6700	6700	1500	4450	DN 100 *	1200	-	22113
Flexcon M 8000	8000	1500	5090	DN 100 *	1410	-	22114

* Laipat EN 1092-1 PN 16.

Flexcon M, 10 bar

- Maksimi käyttöpain: 10 bar.
- Standardi esipaine 6 bar (ellei toisin mainittu).

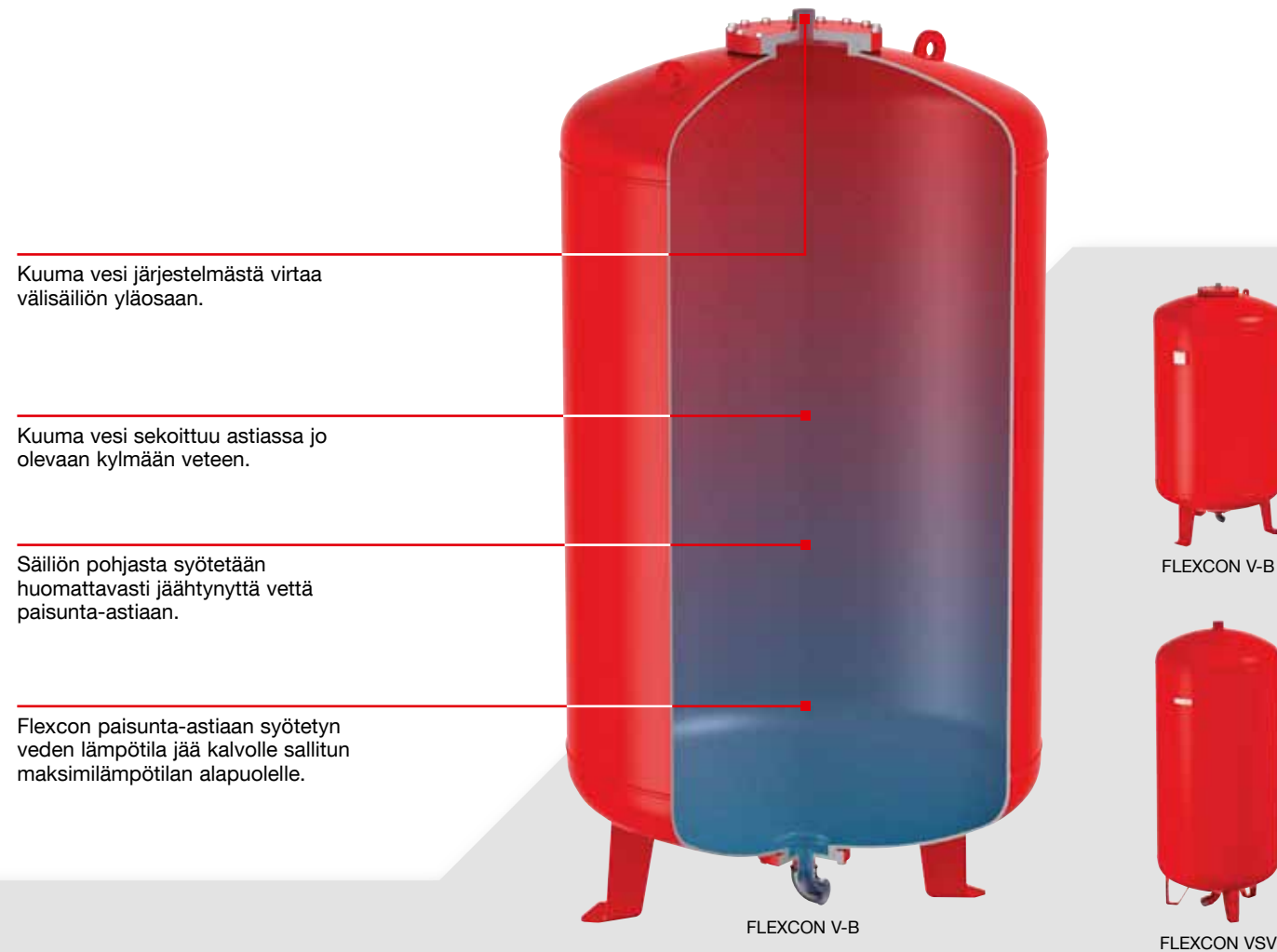
Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (uk) ["]	Paino [kg]	LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	Kork. [mm]				
Flexcon M 80	80	450	770	1	40	-	22141
Flexcon M 400	400	750	1335	1 1/4	160	-	22144
Flexcon M 600	600	750	1755	1 1/4	200	-	22145
Flexcon M 800	800	750	2155	1 1/4	250	-	22146
Flexcon M 1000	1000	750	2710	1 1/2	300	-	22147
Flexcon M 1200	1200	1000	1940	1 1/2	410	-	22148
Flexcon M 1600	1600	1000	2440	1 1/2	485	-	22149
Flexcon M 2000	2000	1200	2180	2	600	-	22150
Flexcon M 2800	2800	1200	2780	2 1/2	725	-	22158
Flexcon M 3500	3500	1200	3580	2 1/2	900	-	22151
Flexcon M 5200	5200	1500	3600	DN 100 *	1330	-	22152
Flexcon M 6700	6700	1500	4480	DN 100 *	1690	-	22153
Flexcon M 8000	8000	1500	5090	DN 100 *	2140	-	22154

* Laipat EN 1092-1 PN 16.

Flexcon VSV ja V-B välisäiliöt

Suljetuissa lämmitysjärjestelmissä syöttölämpötila voi saavuttaa 120 °C. Jatkuva kalvoon kohdistuva lämpötilakuorma Flexcon astioissa on maks. 70 °C. Sen takia Flexcon paisunta-astiat on sijoitettava paluulinjaan.

Ellei paluulinjan lämpötilaa ole rajoitettu 70 °C:een, on asennettava välisäiliö. Välisäiliössä paisuntavesi pääsee jäähtymään.



Kuuma vesi järjestelmästä virtaa välisäiliön yläosaan.

Kuuma vesi sekoittuu astiassa jo olevaan kylmään veteen.

Säiliön pohjasta syötetään huomattavasti jäähtynyttä vettä paisunta-astiaan.

Flexcon paisunta-astiaan syötetyn veden lämpötila jää kalvolle sallitun maksimilämpötilan alapuolelle.

Veden maksimi syöttölämpötila Flexcon V-B välisäiliöissä on 120 °C 6 bar versiossa ja 160 °C 10 bar versioissa. Flexcon VSV maksimi syöttölämpötila on 160 °C. Se, kuinka paljon paisuntavesi jäähtyy välisäiliössä, riippuu säiliön tilavuudesta.

Välisäiliö on asennettava siten, että sen ongelmaton toiminta ja ylläpito on varmistettu. Välisäiliötä ei tarvitse eristää. Säiliön ympärillä ja katon välissä on oltavat vähintään 400 mm vapaata tilaa.

Flexcon VSV ja Flexcon V-B välisäiliön mitoittaminen

Flexcon VSV ja Flexcon V-B välisäiliön vaadittu tilavuus riippuu syöttölämpötilasta sekä nettopaisuntatilavuuden prosenttimäärästä alla olevan taulukon mukaan.

Syöttölämpötila [°C]	Flexcon välisäiliön tilavuus %:a nettopaisuntatilavuudesta
90-110	15
111-125	25
126-140	40
141-150	60

Flexcon välisäiliön liitântäkaavio

Välisäiliö toimii periaatteella, että kuuma vesi on kevyempää kuin kylmä vesi. Saapuva kuuma vesi kerrostuu astian yläosaan. Jäähtynyt vesi kerrostuu astian alaosaan suuremman tiheydensä johdosta. Säiliön alaosasta jäähtynyt vesi virtaa paisunta-astiaan.

Flexcon välisäiliön esimerkkilaskelma

Tiedot:

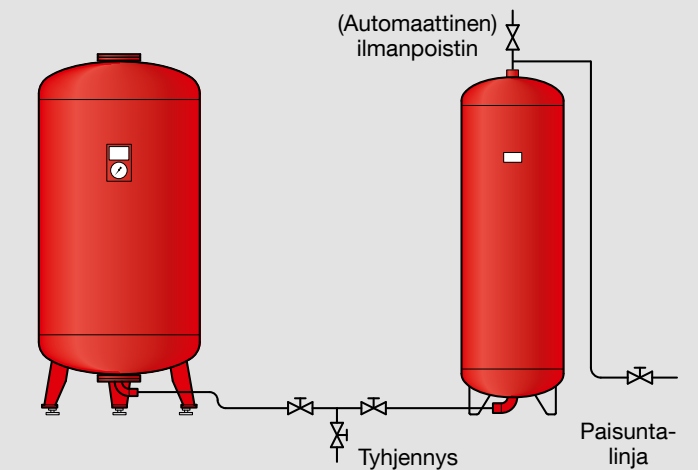
- paisuntatilavuus = 1 740 litraa
- syöttölämpötila (105/95 °C) = 105 °C

Laskenta:

Vaadittava astian tilavuus = 15% paisuntatilavuudesta

$$= \frac{15 \times 1\,740}{100} = 261 \text{ litraa}$$

Ihanteellinen välisäiliö on näin ollen Flexcon VSV 350.





FLEXCON VÄLISÄILIÖT

Keskuslämmitysjärjestelmissä missä menolämpötila on yli 90 °C tai paluulämpötila yli 70 °C, tulee käyttää välisäiliötä, lämpötilan madaltamiseen sopivaksi Flexcon paisunta-astioille.

Flexcon VSV, 6 bar

- Maksimi käyttöpainne: 6 bar.
- Ylin käyttölämpötila: 110 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (sk)		Paino [kg]		LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	H	Astia ["]	Järjestelmä ["]				
Flexcon VSV 50	50	484	600	1 1/2	1 1/2	25	1	3410407	23385
Flexcon VSV 100	100	484	750	1 1/2	1 1/2	26	1	3410409	23386
Flexcon VSV 200	200	484	1304	1 1/2	1 1/2	36	1	-	23380
Flexcon VSV 350	350	484	2124	1 1/2	1 1/2	55	1	-	23381
Flexcon VSV 500	500	600	2025	2	2	64	1	3410411	23382
Flexcon VSV 750	750	790	1863	2	2	96	1	-	23383
Flexcon VSV 1000	1000	790	2238	2	2	114	1	-	23384



Flexcon VSV, 10 bar

- Maksimi käyttöpainne: 10 bar.
- Ylin käyttölämpötila: 110 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (sk)		Paino [kg]		LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	H	Astia ["]	Järjestelmä ["]				
Flexcon VSV 50	50	484	600	1 1/2	1 1/2	25	1	3410408	23305
Flexcon VSV 100	100	484	750	1 1/2	1 1/2	31	1	3410410	23306
Flexcon VSV 200	200	484	1304	1 1/2	1 1/2	51	1	-	23300
Flexcon VSV 350	350	484	2124	1 1/2	1 1/2	80	1	-	23301
Flexcon VSV 500	500	600	2025	2	2	96	1	3410412	23302
Flexcon VSV 750	750	790	1863	2	2	142	1	-	23303
Flexcon VSV 1000	1000	790	2238	2	2	172	1	-	23304



Flexcon V-B, 6 bar

- Maksimi käyttöpainne: 6 bar.
- Ylin käyttölämpötila: 120 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (sk)		Paino [kg]		LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	Kork. [mm]	Astia ["]	Järjestelmä ["]				
V-B 1600	1600	1000	2480	1 1/2	1 1/2	340	1	-	22717
V-B 2000	2000	1200	2220	2	2	425	1	-	22718



CE No. 0045 07/2015-2016

Flexcon V-B, 10 bar

- Maksimi käyttöpainne: 10 bar.
- Ylin käyttölämpötila: 160 °C.

Tuote	Tilavuus [l]	Mitat		Liitos (sk)		Paino [kg]		LVI-numero	Flamco-numero
		Ø [mm]	Kork. [mm]	Astia ["]	Järjestelmä ["]				
V-B 1600	1600	1000	2700	1 1/2	1 1/2	550	1	-	22737
V-B 2000	2000	1200	2435	2	2	570	1	-	22738



CE No. 0045 07/2015-2016