

Milyen napkollektort nem venne a szolár szakértő?

(6 oldal, gyorsolvasás kékkel)

Először is megemlítem, hogy most nem napelemekről lesz szó, mert a napelem áramot termel, benne van a nevében hogy elem, hanem napkollektorokról lesz szó, amik hőt termelnek.

Előbb nézzük a sík-kollektorokat, mert sokkal szebbek mint az üvegcsőes kollektorok, az egész tető is lehetne napkollektor, lásd a képen:



Előbb nézzük a modul sík-kollektorokat, amelyek úgy néznek ki mint egy nagy tepsis üveglapfedéssel, a tepsiben lemezek és csövek és hőszigetelés van, jellemző méreteik: szélesség kb. 1...1,2 m, magasság kb. 2...2,5 m.



Ez pl. egy germán területről származó igencsak gyenge minőségű modul sík-kollektor, ami nem felel meg a 3, 4, 5, 6, 7, 8-as minőségi kritériumoknak.

Ebben a kollektorban látható hogy nincs oldalsó hőszigetelés, tehát nem felel meg az 5-ös kritériumnak, hiszen most éppen átlátunk a szolár-üvegen és nem látunk az oldalsó Alu burkolat belső oldalán semmiféle hőszigetelést, és láthatóan nagy átszellőztetési lyukak vannak, tehát nem felel meg a 6-os kritériumnak, de ezen a fotón most nem látszik, hogy ez a kollektor nem felel meg 3, 4, ... 7, 8 kritériumoknak sem.

Ez a germán-területi gyártó 2013-ig kb. 4 féle sík-kollektort gyártott (én is voltam a gyárban kb. 2009-ben, a tulajdonossal és a fejlesztővel is beszéltem), **és a 4 féle sík-kollektor kb. 200 féle néven került a kereskedelembe, attól függően, hogy melyik nagykereskedő milyen felíratot kért a kollektorra.**

Nekem, mint egy magyarnak, először még azt a kollektor-típust akarták „eladni”, ami csak az 1-es, 9-es és 10-es minőségi kritériumnak felelt meg, de nem felelt meg a 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-as minőségi kritériumoknak.

És amikor elmondtam, hogy ilyen gyenge minőség akkor sem érdekel, ha nagyon-nagyon olcsó,

erre a germán tulajd elmagyarázta, hogy a legtöbb nagyker (német nagyker is) ezt a gyenge minőségű kollektort rendelik a legtöbbször. Mert a kereskedők többségét elsősorban az olcsó ár és a magas árrés érdekli, a minőség harmadrangú. És bizony elég sokszor a fővállalkozók és a szerelő cégek is az olcsó árban érdekeltek és nem a minőségben! Tisztelet a kivételeknek!

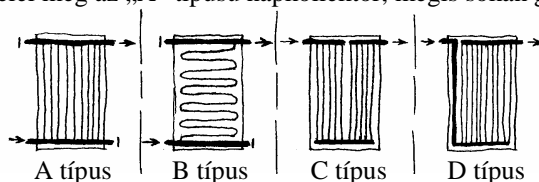
És most nézzük részletesen a sík-kollektorokat:

Sík-kollektorok minőségi kritériumai:

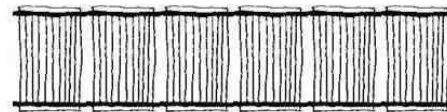
1. hőmozgáskor feszülnek-e a belső csövek?

Mozogni tudjon a belső cső-szerkezete, hogy ne okozzon gondot a hőmozgás (különben tönkremegy 5...12 éven belül) (ennek a kritériumnak nem felel meg az „A” típusú napkollektor, mégis sokan gyártanak még ilyet)

A sík-kollektorok (kb. bruttó 1,1m x 2,2m méretűek) belső csőelrendezésének főbb típusai:

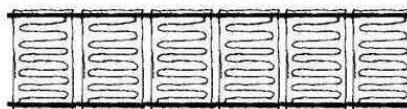


„A” típusból több db egymás mellett így néz ki: kiválóan ürülő típus, kiválóan icipici az áramlási ellenállása, de merev a cső-szerkezet, ezért a hőmozgás miatt kb. 10...15 év múlva elrepedhet a belső cső



„A” típus: 4 csonkos, hárfás

„B” típusból több db egymás mellett így néz ki: kiválóan ürülő típus, 1 db kollektorban egy kicsit nagy az áramlási ellenállása, csőlíra-szerkezete miatt nem okozhat gondot a belső hőmozgás,



„B” típus: 4 csonkos, csőkígyós

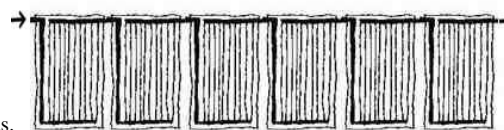
de max. 6 db lehet szorosan egymás mellett!

„C” típusból több db egymás mellett így néz ki: nagyon rosszul ürülő típus, belső járatok el tudnak dugulni! 1 db kollektorban megfelelően kicsi az áramlási ellenállása, a mozogni tudó harmonika cső-szerkezete miatt nem okozhat gondot a belső hőmozgás



„C” típus: 2 csonkos, pl. 8+8 U-alakú járat

„D” típusból több db egymás mellett így néz ki: jól ürülő típus, (minden gőznyomás balra nyomja a belső folyadékot) 1 db kollektorban kiválóan kicsi az áramlási ellenállása, a mozogni tudó harmonika cső-szerkezete miatt nem okozhat gondot a hőmozgás.



„D” típus: 2 csonkos, pl. 1+16 U-alakú járat

Én nem vennék, így a saját házamba biztosan nem engedném be sem az „A”, sem a „C” típusú modul-sík-kollektort, de valószínűleg egyik modul-sík-kollektort sem. Mert az a tapasztalatom, hogy a modul-sík-kollektorok, tehát a kb. (1...1,2) m x (2...2,5) m-es sík-kollektorok óriásian túlnyomó többsége gyenge minőségű tömeggyártmány!

Emiatt én kizárólag nagyfelületű sík-kollektort választanék!!! (hogy mi is az a nagyfelületű sík-kollektor, lásd majd lejjebb)

2. leürülési szempont (napkollektor eldugulása szempont):

Nyári kánikulában gőz keletkezhet a napkollektor csőjáraiban belül:

Gőz keletkezik akkor, ha:

- nyári meleg órákban nem tudják elhasználni a napkollektorok által termelt összes pillanatnyi hőt,
- vagy mert elromlott a szivattyú vagy a vezérlő, vagy elment az áram)

ezt az állapotot hívjuk üresjáratnak, ilyenkor alakul ki a kollektoron belül a folyadék és a fémek úgynevezett üresjáratú hőmérséklete, ami a jó síkkollektoroknál akár 220°C, a jó üvegsöves kollektoroknál pedig akár 330°C.

Azonnal megjegyzem, hogy családi házakban

- az üvegsöves kollektorok

- és a rosszul ürülő pl. „C” típusú síkkollektorok

akár 1 hét nyári szabadág alatt tönkre tudnak menni attól, hogy a szabadság alatt a családi ház nem használja el a hőt, a tároló már régen tele meleggel, ilyenkor a vezérlő max. 105°C-os tároló hőmérsékletnél vagy kb. 130°C-os kollektor hőmérsékletnél leállítja a szolárkör szivattyúját. Emiatt meg fog állni a kollektor csőjáraiban belül a folyadék, nem keringtetjük ki a hőt, így a folyadék a kollektorban percek múlva felforr és gőz is keletkezik (először a csőjáraik felső zónáiban).

Az üvegsöves kollektorokban ilyenkor keletkező 330°C-ot jelenleg nem bírja el egyetlen egy fagyállós-víz keverék sem, ha a keverék nem tud gyorsan leürülni, kipréselődni a belső csőjáraikból, akkor a keverékből „trutyi” keletkezik, ez belemenyedik a csőjáraiba, bitumen keménységű anyag keletkezik amitől eldugul a napkollektoron belüli csőjáraik és ezzel tönkrement a napkollektor. Kitisztítani szinte lehetetlen!

A rosszul ürülő pl. „C” típusú síkkollektorban pedig nem tudja kinyomni a gőznyomás a fagyállós-víz-keveréket és kb. ugyanaz történik, mint az előző bekezdésben, bitumen-keménységű anyagtól eldugul a kollektoron belüli csőjáraik. Van olyan projekt, ahol 5 év után 40 síkkollektorból 38 már nem működik, de mivel pályázat volt, emiatt inkább titokban tartják, nehogy megtudja a pályázati pénzt odaadó szervezet, hogy olyanra költötték a pénzt, ami 5 év után már nem is működik, csak még mindig szépen mutat a 40 napkollektor a tetőn! Aki tervezete, nem értett a részletekhez! Aki kivitelezte, az sem értett a részletekhez.

Két védekezési módszer létezik a szolárköri folyadék elsavasodása és bekeményedése ellen:

1. Vagy meg tudjon valósulni az, hogy a napkollektor felső zónájában a csőjáraikban keletkező gőznyomásnak ki kellene tudni nyomni a folyadékot a napkollektor csőjáraikból visszafelé a visszatérőn keresztül a zárt tágulási tartályba, így nem keletkezik kár akkor ha:

- a kollektor típusa vagy jól, vagy kiválóan leürülő típusú síkkollektor, amiben 220°C fölé úgysem képes feljebb emelkedni a hőmérséklet (Magyarországon),
- vagy ha a kollektor típusa egy gyenge hatásfokú üvegsöves Heat-Pipe kollektor, amiben szintén nem tud 200°C fölé menni az üresjáratú hőmérséklet, és a fagyálló egy gyárilag bekevert /fagyálló - tiszta víz - savasodást gátló anyagok - korrózió gátló anyagok/ keveréke, ami pedig hosszú évekig (kb. 8...15 évig) károsodás nélkül bírja a néha-néha keletkező kb. 200°C-ot.

2. A második védekezési módszer pedig az, hogy nem fagyállós-vízet használjanak a szolárkörben, hanem fagyálló-nélküli-víz. Ezt alkalmazzák pl. kempingekben és ősszel leürítik a rendszert, hogy télen ne fagyjon el. És ezt alkalmazzák a vízzel üzemelő üvegsöves (dupla-üvegső között vákuum mint egy termosz, belső üvegen belül U-alakú-csőjáraik, tehát rosszul ürülő típusú üvegsöves) napkollektoroknál is. És amikor az érzékelők szerint fagyveszély van, akkor a szolár vezérlő beindítja a szolárköri szivattyút és a tárolóból visznek fel hőt a napkollektorokba, (ehhez persze áram is kell és hővesztés is keletkezik, de nem jelentős tétel). A fagyálló-nélküli-víz azért jobb mert nem fog elsavasodni, nem keletkezik belőle bekeményedő anyag, hiszen a víz évmilliók óta párolog és lecsapódik (pl. felhő és eső) és közben nem savasodik el és nem keményedik meg. Viszont a víz télen belefagyhat a csövekbe is és a napkollektorokba is, így ez ellen kell komoly módszerekkel védekezni: Vagy le kell üríteni a téli hónapokra az üvegsöves szolár-kört, vagy meg kell oldani, hogy télen ne romolhasson el a szivattyú, télen ne romolhasson el a vezérlő, és mindig legyen áramellátás is!

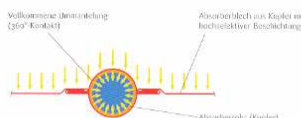
További részletek www.homor.hu honlapon a Napenergia felirat mögött a napkollektorok sor mögött „A fagyálló mikor romlik el?” című fájlban.

Hogy én mit alkalmaznék? Jól leürülő típusú kiemelten magas hatásfokú Winkler VarioSol nagyfelületű síkkollektor alkalmaznék gyárilag bekevert /fagyálló - tiszta víz - savasodást gátló anyagok - korrózió gátló anyagok/ folyadékkal!

3. abszorber anyaga:

Ne rézcső+Alu-lemez legyen az abszorber, hanem rézcső+rézlemez (különben tönkremehet

15...25 éven belül) (ennek a kritériumnak nem felel meg sem a sík, sem az üvegsöves napkollektorok kb. 90%-a!!!)



SKYTECH-Absorber:
Wärmeübertragung über den gesamten Umfang durch Ummantelung des Rohres durch das Absorberblech

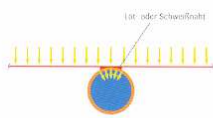
bal oldali ábrán:

rézlemez + rézcső abszorber

lemez és cső érintkezési felülete,

azaz a „hőcserélő” felülete:

itt 360°-ban érintkeznek



Gelötetete oder geschweißte Absorber:
Die Wärmeübertragung erfolgt nur in einem schmalen Bereich.

jobb oldali ábrán:

Alu-lemez + rézcső abszorber

itt csak vonalhegesztéssel érintkeznek
így itt elég picike a hőcserélő felülete

Az ábrákon a kollektoron belüli (üveg alatti) abszorber látható, ez abszorbeálja (nyeli be) a napsugarakat, azaz a napsugarak felmelegítik a lemezt, (hőáramlás iránya sárgával), a lemeztől átmelegszik az a cső ami fémesen hozzáér a lemezhez, az áramló folyadék (kék színű) pedig elnyalódossa a hőt és kiszállítja a hőt a napkollektorból.

Ön szerint melyik abszorber a jobb?

A bal oldali, ahol a lemez 360°-ban körülveszi a csövet és a lemez hője nagy felületen tud átlépni a csőre, réz a lemez is réz a cső is, vagy a jobb oldali, ahol a lemez csak vonalban, kis felületen érintkezik a csővel, ráadásul a lemez Alu, csak a cső a réz?

Hogy a döntését befolyásoljam, felteszek néhány kérdést:

A réznek és az Alu-nak ugye egy kicsit eltérő a hőmozgása? (síkkollektorban +220°C...-20°C között változik a hőmérséklet)

Az Alu és a réz állandóan szét akar „feszülni” egymástól?

Az Alu és a réz között potenciálkülönbség is van? Kb. 2 V a feszültség a két fém között?

Megemlítem még, hogy a síkkollektorok átlagos hatásfoka olyan, hogy amikor +10°C a kültéri hőmérséklet, 500 W/m² a napsugárzás (tehát ősz és tavasz közepe van), 70/50°C a napkollektor, (szóval hatásfok diagramon vízszintes tengelyen 0,1 értéknél vagyunk) ilyen körülmények között 30% hatásfoka van szinte minden síkkollektornak, de a Winkler VarioSol .. AR kollektornak 40%,

azaz a Winkler VarioSol .. AR kollektor 1,33-szor több hőt termel !!!

4. hatásfok és ezzel összefüggésben az abszorber hőcserélő-felületének mérete:

Az abszorber lemezek 360°-ban vegyék körül a rézsöveket (ne csak vonalban, és ne csak lazán érintkeznek) (mert ezen múlik a hőtermelés további 25...30%-a) (lásd az előző ábrát és az alatta írtakat)

5. napkollektoron belüli hőszigetelés az abszorber mellett és mögött:

Ne csak 2...3 cm vastagságú legyen, hanem inkább 5 cm-es legyen és oldalt is legyen hőszigetelés (mert ezen is múlik 2...5% hasznos hőtermelés)

6. belső elkoszosodás:

Ne legyenek olyan átszellőztetési lyukak-rések sem a kollektor tetején, sem a kollektor alján, sem az oldalfalán, sem a kollektor-dobozból történő előremenő-és-visszatérő csökhúzóvezetéseknél sem, amely rések miatt túl gyakran cserélődne a napkollektoron belüli levegő a kültéri koszos-nyálkás-pollenes-poros levegővel és emiatt 5...8 éven belül belülről **bekoszosodik a kollektor belseje és a belső-kosz miatt erősen leromlik a hatásfoka. Megemlítem, hogy szakértői tapasztalataim szerint a napkollektoroknak hatalmas hányada, pár év alatt belülről bekoszosodik (az üveg belső felülete és a fémlemez koszosodik be), és bármennyire hihetetlen, az üvegcsöves kollektorok egy részénél is ez történik)!!!**

(a belső üvegcső belsejébe beáramlik a kültéri levegő a légnyomás-különbségek hatására, a felső osztó-gyűjtő dobozának a szálás-hőszigetelésén át.)

7. beázás (és ebből adódó belső elkoszosodás):

A kollektor-üveg alsó éle fölött **ne** legyen akadályozó gát, tehát a víz lefolyását ne akadályozza még egy 1 mm-es gát se, tehát se tömítő gumi-profil ne legyen az üveg alsó éle fölött, se burkolat ne nyúljon az üveg alsó éle fölé, hogy a víz(hó) le tudjon folyni az üvegről és ne tudjon bejutni a víz a kollektor aljába.

A képen nem 16 db kollektor van, hanem csak 2 db. 2 db 8 m x 2 m-es nagyfelületű Winkler VarioSol A. Így nem 32 csöcsatlakozás van, hanem csak 4, tehát jóval kevesebb a csőszerelési munka és a hibalehetőség! És nem 16 db kollektor viharbiztos rögzítéséről kellett gondoskodni, mert csak 2 db nagy-és-erős kollektor van.

És mi a lényeg most beázási szempontból? Hát az, hogy az üveg lefelé túlfut !!!



A „valószínűleg be fog ázni típusú” napkollektor olyan, hogy az üveg alsó éle fölött is van pl. gumiprofil, lásd a fotón piros nyílal. Ahogy a kés éle befér a gumi és az üveg közé (lásd fotón), úgy a víz is bejut a gumi alá. És ahogy a gumi öregszik, tele lesz hajszálrepedéssel, ezekbe is bejut a víz, ami télen belefagy a repedésbe, a jég 10%-kal nagyobb térfogat, így szétfeszíti a gumi hajszálrepedéseit, ettől kezdve az üveg alsó részénél, sok helyen beázik az ilyen típusú kollektor.

Ha pedig a koszos-nyálkás víz bejutott a kollektor belsejébe, akkor napsütéskor bele is párolog a kollektor belsejébe és bekoszosodik az üveg belső felülete és a fémlemez is. Ettől kezdve a hatásfok nagyon leromlik és rohad a kollektor alja. Egyébként megjegyzem, hogy a Magyarországon forgalmazott síkkollektorok szinte mindegyike ilyen, „valószínűleg be fog ázni típusú”, a kivétel szinte csak a nagyfelületű napkollektorok.

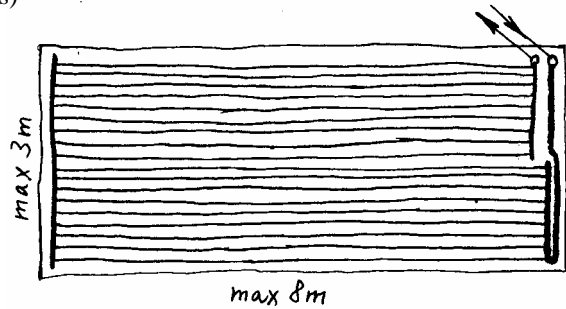
Megemlítem, hogy szakértői tapasztalataim szerint az (1...1,2) m x (2...2,5) m-es síkkollektorok kb. 2/3-a beázik kb. 5...10 év alatt, mert nem felelnek meg a 7-es minőségi elvárásnak.

8. NAPsugarak visszasugárzása:

A napsugarakat elnyeletni (abszorbeálni) kell, nyilván nem visszasugározni! Az üvegcsöves napkollektorok üvegcsöveinek pl. hátrányosan nagy a visszasugárzása, így nyáron kevesebb hőt tudnak termelni, mint az igazán kiváló síkkollektorok. Tehát még jobb, ha valamelyik síkkollektort (pl. AR jelű) antireflex-gyári-bevonatú-üveggel is lehet rendelni (mert ezen is múlik 3...4% további hőtermelés és nem fog visszatükröződni a kollektor-üveg, mert az néha még zavaró is lehet másoknak pl. felsőbb utcából nézve)

9. Kiválóan icipici legyen az áramlási ellenállása (mert ezen múlik a kevesebb szivattyúzási áram)

10. Tichelmann-elvű belső csőelrendezése legyen: (mert ezen is múlik, hogy a belső folyadék-járatok ne koszolódjanak el belülről és ne duguljanak el) (ennek megfelel az A, B, C, D csőelrendezés is és az alábbi nagyfelületű Winkler kollektor csőelrendezése is)



Megemlítem, hogy minden feltételnek megfelelnek a Winkler cég VarioSolE és VarioSolA típusú kb. 200 féle méretben kapható nagyfelületű síkkollektorai.

Ezek nem csak négyszög alakban kaphatók, hanem akár trapéz vagy háromszög alakban is!

A fotón nem 16 db kicsi, hanem 4 db nagyfelületű Winkler kollektor van, így nem 64 csőcsomópont van a kollektorokon, csak 8 !

Nem 64 db. cső-és-idom összekötési hibalehetőség van, hanem csak 8 !

És a fotón látható bruttó 22 m²-nyi kollektor helyettesíti (hőtermelésben) kb. bruttó 28...30 m²-nyi modul-síkkollektort.

Vége a sík-kollektorok minőségi kritériumainak.

Én magamnak Winkler VarioSol kollektorokat vennék, ennél jobb síkkollektor valószínűleg nincs a Földön! Hőtermelésük, típustól függően, kb. 28...33%-kal jobb mint a normál síkkollektoroké, emiatt kevesebb felület kell belőlük, így rendszer-árát nézve talán még kevesebbe is kerül, mint bármelyik jónak mondható síkkollektoros-rendszer.

Ráadásul a VarioSol AR antireflex bevonatú üveggel legyártva, éves szinten majdnem annyi hőt tud termelni, mint egy normál üvegcsőves kollektor!!!

És ne csak melegvíz-termelésre használjon napkollektorokat! A kitűnően hőszigetelt épületek ősszel és tavasszal kifizethetők napkollektorokkal is, heti-tárolóval! Vagy gyűjtsük össze a nyári napenergiát és ebből a nagy-tárolóból fűtsük ki az egész telet kb. ingyen!!! (Egyre több az ilyen ház is.)

Díjmentesen használható Excel-szoftverünk fenn van a www.homor.hu honlapunkon (nyitólapon katt a sárga csíkon a „Napenergia” szóra, utána katt a „listaárak és ...” felíratra, majd itt talál használati útmutatót is a szoftverhez és magát az Excel programot is megtalálja.)

A programmal pár perc alatt bárki leméretezheti a napkollektoros rendszert és a program magától-automatikusan kiírja a részletes-tételes anyaglistát is az árakkal együtt (az árak végfelhasználói árak és házhozszállítással együtt érvényesek).

Kérdés esetén hívjon bátran!

Ha pedig meglátogat egy egyeztetett időpontban, akkor tudok mutatni „nagy_neve_van”, de finoman szólva biztosan-nem-a-legjobb minőségű, germán területről származó napkollektorokat is, és persze tudok mutatni VILÁGSZÍNVONALÚ Winkler VarioSol kollektort is!

Akkor most nézzünk is egy példát a biztosan-nem-a-legjobb minőségű germán gyártmányú napkollektor típusokra:

A jobb oldali fotót saját magam fotóztam **2011-ben az ausztriai Welsben a megújuló energia kiállításon.**

Hogy mit bizonyít ez a fotó?

Hát azt, hogy a német Buderus cég osztrák képviselője már 2011-ben sem állított ki „A” típusú 4 csompos, hárfás síkkollektort (síkkollektorok belső csőelrendezését lásd az első oldalon).

Hogy miért nem?

Szerintem azért, mert az osztrák szerelők már nagyon régóta tudják, hogy az ősrégi típusú „A” típusú 4 csompos, hárfás síkkollektorok a belső merev csőszerkezetük miatt elég sokszor, kb. 10...15 év után már nem szokták kibírni a hőmozgás okozta feszüléseket, így elég sok elreped belülről, vagy bekoszmosodik belülről. **A Buderus osztrák képviselője a Buderus standon (2011-ben nem Buderus síkkollektort állított ki, hanem „D” típusú Winkler síkkollektort, lásd a fotón, miközben itt Magyarországon a magyar Buderus képviselő több éven át forgalmazta az „A” típusú 4 csompos, hárfás síkkollektort, mert itt a hazai szakemberek nagy részének tájékozatlansága miatt még simán el lehet adni az ilyen biztosan-nem-a-legjobb minőségű kollektort is.**

A német cégek neve előtt Magyarországon „hajból” sok hazai szakember. Lehet hogy egy német autó az kiváló, de a napkollektoros-hőszivattyús-kazános piacon nekem az a tapasztalatom, hogy jónéhány német termék finoman szólva biztosan-nem-a-legjobb minőségű!!!

Én például be nem engedném a házamba az „A” típusú síkkollektort, akkor sem ha német.

És megemlítem még hogy **bizony nem tartom a legjobb minőségűnek a Viessmann Vitosol 200-F síkkollektort sem!**

És ha valaki a nagyfelületű síkkollektorok helyett inkább modul-síkkollektorokat szeretne, akkor a www.naplopo.hu modul-síkkollektorát javaslom!



És álljon itt még néhány információ a Winkler nagyfelületű síkkollektorokról, ezeket az információkat a (honlapunkról díjmentesen letölthető) Napkollektoros méretező anyagkiíró bearázó programból másoltam ide:

Excel B174 cella tartalma:

A **Winkler** síkkollektorok közül a **VILÁGSZÍNVONALÚ** nagyfelületű síkkollektorokat akarjuk-e alkalmazni? Szolár-üvege lefelé túlfut, az alsó tömítés nem az üveg fölött van, mint helytelenül rengeteg síkkollektornál, hanem az üveg alatt, így nem tud beázni. Abszorbere: nem rézcső+Alu-lemez konstrukció, hanem rézcsövek körüli rézlemezekből áll úgy, hogy a rézlemez 100%-ban(!) körbeveszi a rézcsövet, aminek 2 következménye is van: 1, hogy emiatt a hőtermelése is kb. 33%-kal nagyobb, mint szinte bármelyik más síkkollektoré, és 2, hogy így a várható élettartam különlegesen hosszú: 40...80 év. **Így más síkkollektorral hasonló minőség mellett valószínűleg NEM HELYETTESÍTHETŐ!**

Excel B506 cella tartalma:

Az itt leírtak vonatkoznak az összes WinklerSolar gyártmányú VarioSol nevű nagyfelületű síkkollektorra: SKYTECH-Absorber, azaz a rézcsöveken (nem Alu lemez, hanem) rézlemez van (VILÁGSZÍNVONAL!), (de nem csak egy hegesztési vonalban érintkezik a réz-lemez és a réz-cső, hanem) 360°-os kontaktussal (VILÁGSZÍNVONAL!), A kollektoron belül Tichelmann csőelrendezés van. Jól ürülő kollektor-típus, A különlegesen magas kidolgozottsági foka és látványtervezettsége miatt 2004-ben iF "díjazn" díj győztese volt, A svájci SPF intézet kitűnő Swiss Quality Label osztályzatával rendelkezik! Az üvegezés alsó éle fölött nincs tömítés (gumi), az üveg lefelé túlfut, így a víz biztosan lefolyik, a kollektor biztosan nem ázik be! (VILÁGSZÍNVONAL!) Antireflex bevonattal kb. 50%-kal több energiát termel, mint egy egyszerű síkkollektor, azaz éves szinten kb. annyit termel, mint egy átlagos vákuumcsöves U-csöves napkollektor!

Hőszigetelés: hátul 5,5 cm gyapot, és oldalt is van hőszigetelés! Így **más síkkollektorral hasonló minőség mellett valószínűleg NEM HELYETTESÍTHETŐ!**

Excel F506 cella tartalma:

A kollektorhoz visszatérő és a kollektortól előremenő D22-es csatlakozások alapállásból a jobb felső sarokban lesznek (a Nap felől nézve, tehát az üveg felől nézve, de a hátlapon a jobb felső sarokban) és a hátlapból hátrafelé "lőnek ki", e+v egymás mellett, gyárilag bejelölve, hogy melyik a visszatérő és melyik az előremenő, de a csatlakozásokat bármikor lehet kérni a hátlapnak a szélső sávjára bárhová (ilyenkor egy skicc-rajzot kell mellékelni, de mindig a Nap felől nézve kell ábrázolni a kollektort). max üzemi nyomás: 6 bar, űrtartalma: 0,6 liter/névleges-m² (pl. a 4x2-es kollektor az 0,6 lit/m² x 8m² = 4,8 literes), súly: 30 kg/névleges-m², A kollektor ellenállása kiszámolható úgy, hogy pl. egy 4x2,5-es kollektor (L=4m, H=2,5m) teljes_felület=bruttó_felület, a szabad-apertúra_felület=bruttó x 0,91, az abszorber_felület=bruttó x 0,89.

És végül a válaszom a cím szerinti kérdésre:

Üvegcsőes napkollektort én nem tennék sem egy ferde-tetőre, sem egy lapos-tetőre, talán esetleg egy ipari környezetbe, mert szerintem eléggé ronda a sok üvegcső látványa. Heat-Pipe típusú üvegcsőeset pedig semmiképpen nem vennék!!!

- És mivel a tömegesen forgalmazott gyenge minőségű-típusú üvegcsőes kollektorok nem is olcsók, semmiképpen nem jobbak a Winkler nagyfelületű VarioSol síkkollektornál, helyigény szempontjából pedig a gyenge üvegcsőes kollektorok sokkal nagyobb helyet, azaz bruttó-felületet igényelnek,

1. **pl. 40 m²-nyi bruttó felületen lévő gyenge minőségű-típusú Heat-Pipe üvegcsőes kollektorok éves szinten csak annyi hőt termelnek, mint kb. 25 m²-nyi bruttó felületen lévő Winkler nagyfelületű kollektorok**

emiat én inkább VarioSol kollektort vennék.

És hogy milyen további okok miatt nem vennék Heat-Pipe típusú üvegcsőeset?

Szerintem a Heat-Pipe napkollektorok túlnyomóan nagy többsége annyira gyenge gyártmány, hogy semmiképpen be nem engedném az én házamba! Sok-sok bizonyítékom van erre, megemlítek még kettő okot:

2.

Nemrég egy igazságügyi szakértő kért tőlem segítséget abban, hogy egy peres ügyben segítsék megtalálni a hibát egy 5-6 éve működő Heat-Pipe napkollektoros rendszerénél, ahol kb. 5 db 30 csöves kollektor van, és még nyári melegben sem képesek 35°C fölé melegíteni még a 300 literes első-tárolót sem. Az igazságügyi szakértőnek lépésről-lépésre elmondtam és megmutattam mit és hogyan kell megvizsgálni. Az igazságügyi szakértő nagyon lelkiismeretesen és alaposan megvizsgált mindent, és kiderült, hogy a fő hiba az egyik leggyakoribb hibatípus, ami csak a Heat-Pipe napkollektoroknál tud előfordulni, ez pedig látható a fotókon:

A Heat-Pipe csövön

olyan sok forrasztás van (pl. az alján befenekelve, aztán a cső és a felső hengerke között, és a tetején lefenekelve), hogy ezek a forrasztások nagyon-nagyon sokszor nem bírják ki a réz téli -10°C és a nyári kánikulában az üresjáratkor kialakuló kb. 300°C-os rézhőmérséklet közötti hőingadozásokat, hőmozgásokat. Így mikro-repedések keletkeznek és kipárolog, **elszökik a Heat-Pipe csőben lévő néhány cm³-nyi folyadék.** Így napsütéskor hiába melegszik a rézcső (a Heat-Pipe cső), nincs folyadék ami felpárologna a felső hengerkébe! Eltűnt az, ami átadná a hőt a felső hengerkénél, az a körül áramló szolár-folyadéknak!

3.

A másik igen jellemző hibatípus, ami nem csak a Heat-Pipe, hanem az összes többi üvegcsőes napkollektoros rendszerre is jellemző, hogy sokszor szétolvad a csőhéj a napkollektor melletti csöveken, mert a csőhéjak nem bírják a néha-néha előforduló 250°C körüli hőmérsékleteket. Lásd a fotón (nagyítsa fel)!



26. kép: A fazékban 92°C-on melegszik a víz

27. kép: 100°C-on forr a víz

A hosszú cső átmérője 6...8 mm, a felső hengerke (kondenzátor) átmérője kb. 24...40 mm.



28. kép: A fazékba állított heat-pipe cső

29. kép: A kondenzátor hőmérséklete: 26,4°C

Percekkel a heat-pipe cső fazékba helyezése után a kondenzátoron mért hőmérséklet megegyezik a környezet hőmérsékletével, 26,4°C (lásd a 29. képen). Bebizonyosodott, hogy a heat-pipe cső hajszálrepedést szenvedett, a néhány cm³ fázisváltó folyadék elszökött. A repedéseken keresztül kipárologott az alkohol és megszűnt a vákuum. Így már nem volt képes a hőt a kondenzátorhoz juttatni, a heat-pipe cső tönkrement.

- És miért nem alkalmaznék kiváló minőségű üvegsöves napkollektort?

Egyrészt mert, ahogy már említettem, szerintem eléggé ronda a sok üvegső látványa. Én olyan helyen szeretnék élni, ahol szép és rendezett környezet veszik körül, és nekem egy ilyen környezetbe nem illik bele az ürtechnikai kinézetű sok-sok üvegső látványa

Másrészt mert a kiváló minőségű üvegsöves-rendszerek (üvegső dupla üveggel, belül U alakú cső és lemezek) általában sokkal drágábbak, mint a nagyfelületű sík VarioSol, így én ismét inkább VarioSol-t vennék. Persze annyi m²-t vennék, hogy éves összesen ugyanannyi hőt termeljenek, mintha üvegsövesek termelnének.

- síkkollektorból pedig nem vennék kicsi méretű modul sík-kollektort, tehát nem vennék semmilyen kb. (1...1,2) m x (2...2,5) m-es síkkollektort, mert ezek általában nem felelnek meg a fenti 3, 4, 5, 7, 8 kritériumoknak.

FELTÉTLENÜL OLVASSA MÉG EL,

mivel a szolár-hő termelés hatásfoka nem csak a kollektorokon múlik, hanem a tárolók hőtöltési módjától is, szóval feltétlenül olvassa még el a www.homor.hu honlapon a Napenergia felirat mögött a Tárolók és ... sor mögött a „Mennyivel rosszabb a hagyományos szolár-tároló” című fájlt is.

Mivel manapság nem olyan könnyű feladat egy ilyen írást úgy megírni, hogy amellettt hogy tényszerűen és korrekten tájékoztassa a szakmát és a laikus olvasót is, emellett viszont az írást ne tudják jogilag hatékonyan megtámadni pl. a konkurenciák, emiatt közlöm, hogy a fentiek mind-mind kizárólag Homor Miklós épületgépész és szolár-szakértő és Unical-kazánképviselő-vezető egyéni szakmai véleményét tartalmazzák, de senkinek nem kötelező egyetérteni vele! Mindenkinél felhívjuk a figyelmét, hogy kételkedjen a fent leírtakban és más forrásokból is járjon utána a fenti dolgoknak és alaposan mérlegeljen mielőtt véleményt mond, vagy döntést hoz!


Ez a dokumentum úgy terjeszthető, hogy

- vagy teljes egészében, módosítások nélkül,

- vagy a szerző előzetes engedélyével részleteiben is!

2016.09.06. (eredeti írás 2015 febr.)

Üdvözlettel:



Homor Miklós

irodai mobil: 30/ 6900-421

szolár szakértő és épületgépész

Unical hőszivattyúk és fa / gáz / olaj kazánok (1,9 kW...50 MW) képviselője

Winkler napkollektorok (200 féle napkollektor) képviselője

Prandelli fal-és-mennyezet hűtő-fűtő vezetékrendszerek kereskedelme

Magyar Épületgépészek Szövetsége volt tagja, önmagától kilépett 2013-ban

Építéstudományi Egyesület (ÉTE) Fejér megyei vezetőségének tagja

Megújuló Energia Hasznosítása (**NAPenergia**) szakértő,

Magyar Mérnöki Kamaránál nyilvántartási száma: G-B-16/07-0232

fax: 22/ 37-94-36 e-mail: homor.miklos@t-online.hu web: www.homor.hu = www.unical.hu

Az Unical gyár KONE, Alkon 50...140 és Modulex EXT nevű kondenzációs kazánjai valószínűleg a VILÁG LEGJOBB kondenzációs kazánjai!
A fejlesztések 2000-ben kezdődtek holland-német-itáliai koprodukcióban.

A Winkler VarioSol nagyfelületű napkollektorok valószínűleg a VILÁG LEGJOBB síkkollektorai!