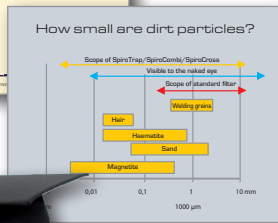
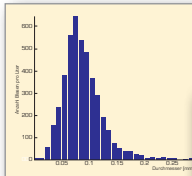


SPIROTISM



SPIROTISM TAGAMAKS OPTIMAALSEIMAT TULEMUST KVV SÜSTEEMIDES



SPIRO  **TECH**
FOR BETTER PERFORMANCE

Sisukord

Spirotech - Spirotism	1
Süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteedi tähtsus	2
Kuidas ära tunda süsteemi, milline ei toimi optimaalselt	3
Õhu ja võõraste mõju süsteemile	4
Õhk süsteemis	5
Õhu kolm esinemisviisi	6
Vaba õhk	7
Mikromullid ja lahustunud õhk	8
Kolm võimalust õhust vabanemiseks	10
Automaatsed õhutusventiilid	11
Õhueraldid ehk mikromullide deaeraatorid	12
Vaakumpõhimõttel toimivad õhueemaldid	14
Soovimatud võõrkehad ehk võõrised süsteemis	16
Optimaalne võõraste eemaldamine	18
Kombineeritud õhu ja võõraste eemaldid	20
Täiendavad lahendused	21
Analüüsid ja nõustamine	22
Päikesekütte lahendused	23
Süsteemi elutsükel ja selles kasutatav vedelik	24
Ülevaade terviklahendustest	25
Meie toodete rakendused	26
Spirotech	29



Spirotech – Spirotism

Spirotism on nimetus, mille all Hollandi firma Spirotech pakub oma laiapõhjalisi teadmisi ja kogemust nii projekteerijaile, konsultantidele, kütte- ja jahutussüsteemide paigaldajatele - hooldajatele. Lisaks traditsioonilistele KVV lahendustele, pakub Spirotech neid ka mistahes tööstusprotsesside, laevaehituse, energiatootmise, päikeseenergia, kaugkütte ja soojuspumpade valdkonnas.

Süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteedi tähtsus

Kütte- ja jahutussüsteemides on vedeliku roll edastada sooja või külma sinna, kus seda vajatakse. Optimaalseimad eeltingimused selleks on õieti projekteeritud, puhas võrk täidetud vedelikuga, milline sisaldab võimalikult vähe õhku ja võõrseid. Juhul kui õhku ja võõrseid ei eemaldata piisavalt, on ette teada, et probleemide võimalikkuse oht kasvab. Viimased võivad ilmneda nii häirivate helidena ja ringluspumpade tootlikkuse vähenemisega. Tekib vajadus pidevalt süsteeme käsitsi õhutada, rikutakse süsteemi tasakaal, esinevad erinevad tõrked, intensiivistub kulumine ja sedakaudu tõuseb energiakulu.



Õhu ja võõrseivaba süsteem on ilmselgelt palju tõhusam.

Vedelik kui süsteemi komponent

Kuna süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteet on tähtis faktor tagamaks efektiivselt toimivat tervikut, tuleb seda olulist süsteemi komponenti aega-ajalt töödelda või uuendada. Seega pole tähtis ainult selle õige valik, vaid ka kvaliteedi kontroll, mis tähendab nii õhu kui võõraste pidevat eemaldamist vältimaks nende põhjustatud probleeme.



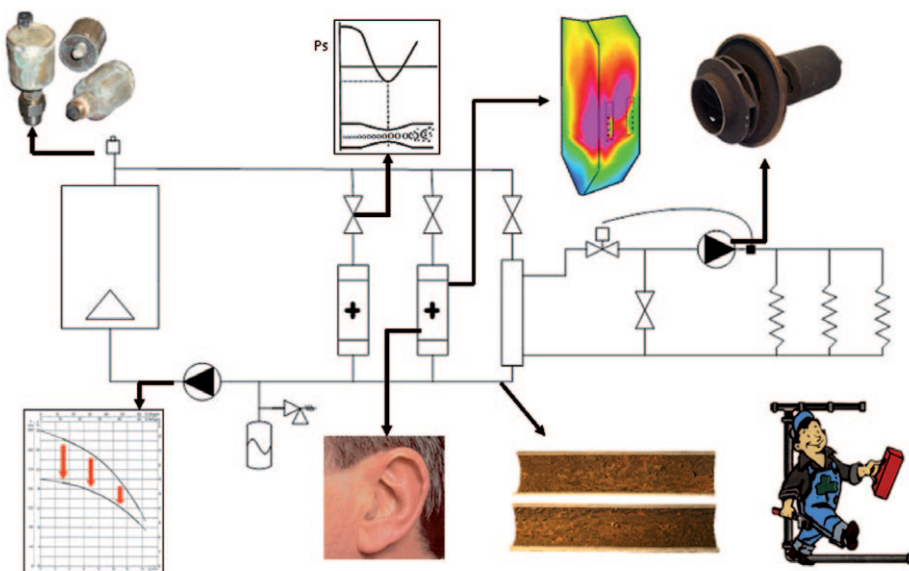
Vedelik kui süsteemi komponent

Kuidas ära tunda süsteemi, milline ei toimi optimaalselt

Suur osa süsteemis tekkivatest probleemidest on vältitavad, tagades kasutatava vedeliku puhtuse. Seda nii õhust kui võõristest.

Õhk ja võõrised süsteemis võivad põhjustada:

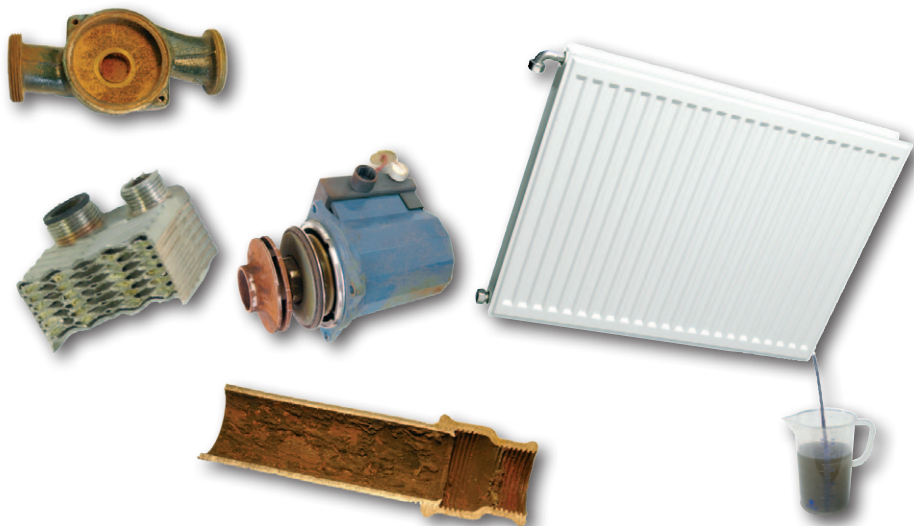
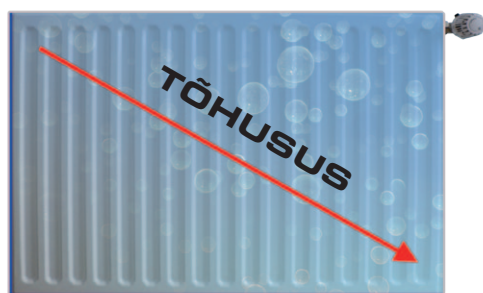
- häirivaid helisid radiaatorites, soojusvahetites, torustikus ja pumpades
- probleemset ja pikale venivat süsteemi esmakäivitamist
- vajadust sagedaseks käsitsi õhutamiseks
- ringluspumba tootlikkuse langust
- torustiku ja selle komponentide ahenemist ja ummistusi
- osaliselt või üldse mitte soojenevaid radiaatoreid
- enneaegset süsteemi komponentide nagu soojusvaheti, seade- ja kontrollseadmete, ventiilide ja pumpade kulumist
- torustiku ja süsteemi komponentide korrosiooni
- süsteemi tõrkeid või isegi seisakuid
- kasutajate/elanike pretensioone ja sellest tulenevaid toimingud
- tarbetult kõrget energiakulu



Õhu ja võõraste mõju süsteemile

Nii kütte- kui jahutusprotsessides esineb sageli nii tõhususe langust kui ka erinevaid tõrkeid kuni seisakuteni. Süsteemi taaskäivitamine nõuab tähelepanuväärselt palju aega, häiretest tingituna kannatavad nii tootmine kui tarned ning see kõik tuleneb langenud energiatõhususest, millise põhjustab süsteemis kasutatava vedeliku madal kvaliteet.

Õhk ja võõrised süsteemis võivad mõjutada süsteemi ennastki. Neist tingituna korrodeerub torustik teinekord täielikult, toimub ülemäärane liikuvate komponentide (pumbad-ventiilid) kulumine, ummistuvad soojusvahetid ja mitmed teisedki süsteemi olulised elemendid. Tulemuseks võib taas kord olla tarbetu tõrge või koguni süsteemi seisak.



Spirotech arendab tooteid, ennetamaks ja lahendamaks probleeme, milliseid põhjustavad õhk ja võõrised kõige erinevamatel süsteemidel.

Õhk süsteemis

Õhu olemasolu kütte- või jahutussüsteemis pole soovitud, kuid kahjuks vältimatu. Uute süsteemide käikulaskmisel, nende täitmisel ja hooldamisel, põhjustab õhk soovimatuid ilminguid ja tarbetuid viivitusi. Samas on terve rida kaasaegse tehnika komponente nagu 3-e tee-ventiilid või laejahutid, millised on ülimalt tundlikud kandvas vedelikus sisalduva õhu suhtes.

Peamised põhjused, miks süsteemi satub ikka jälle õhk on: täitmine või vedeliku lisamine, võrgu ümberehitused ja hooldus, ebapiisav laienemisvaru – viimane tuleneb otseselt projekteerimisel tehtud vigadest, vale eelrõhk paisupaagis ning kokku - elementaarsete füüsikaseaduste eiramine. Neist tähtsaim on Henry seadus.

Henry seadus

Henry seadus kehtib mistahes süsteemis ja väidab järgmist:

Gaas lahustub vedelikus seni kuni saavutatakse tasakaal vedelikus sisalduva gaasi ja sama gaasi osarõhuga, milline valitseb väljaspool seda vedelikku. Samuti tõdetakse, et suurem osa gaasist lahustub vedelikus. Lahustunud gaasi kogus oleneb valitsevast temperatuurist ja rõhust. Sellest tulenevalt saame väita, et kui temperatuur või rõhk muutuvad, eralduvad ka gaasid.

Seega on nii valitsev rõhk kui temperatuur need faktorid, millised sunnivad gaasidel kas absorbeeruma või eralduma vedelikest. Kütte- või jahutusvõrgud on just need tüüpilised kohad, kus nii rõhk kui temperatuur pidevalt varieeruvad.



Õhu kolm esinemisviisi

Vesi sialdab ALATI teatava koguse õhku. See avaldub kolmes eri vormingus: vaba õhk, mikromullid ja vees lahustunud õhk.

Võtame viimase väite ilmetamiseks pudeli mineraalvett. Vaba õhk paikneb pudeli ülemises osas. Nii kaua kui pudel on suletud, püsib rõhk selles suhteliselt kõrge. Kui me selle aga avame, langeb rõhk. Tulemuseks on nähtav "keemisprotsess" mille tekitab vedelikust vabanev gaas. See kasvab mikroskoopilistest mullidest suuremateks ning kerkib üles ja väljub vedelikust.



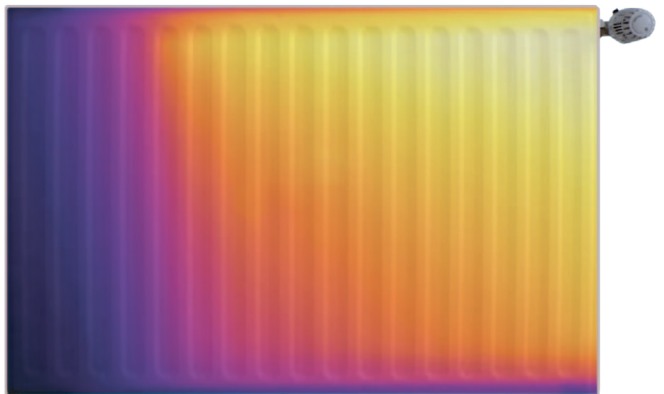
Teine hea näide on veekann pliidiil. Veel kaua enne kui vesi hakkab keema, tekib anuma seintele mikromullide kiht. See ongi ilmekas näide väidetule, sest muutunud temperatuuri mõjul hakkab vette lahustunud õhk sellest eralduma. Sama nähtust võib täheldada ka meie soojavee boileris, ainult et see protsess on tunduvalt agressiivsem ja meie silmade eest varjatud.

Loodame, et nii projekteerijad, nõustajad kui seadmete paigaldajad oskavad nüüd rohkem näha neid ohte, millised meid ohustavad ja tähtsustavad vajadust süsteemide õhuvabaduse ja puhtuse tagamisel. Ja seda mitte ainult muretuma süsteemi käikuluskumise tagamiseks vaid ka tarbija tuleva heaolu nimel.

Õhk vees: Vaba õhk

Süsteemi täitmise järgselt võib õhk koguneda radiaatoritesse ja torustiku põlvedesse. Isevoolu teel kantakse õhk küll enamalt jaolt laiali, kuid kui vool on nõrk, tekivadki õhutaskud.

Õhutaskud tekitavad suurimaid probleeme. Seetõttu ei soojene radiaatorid, teinekord võivad nad blokeerida kogu ringluse.



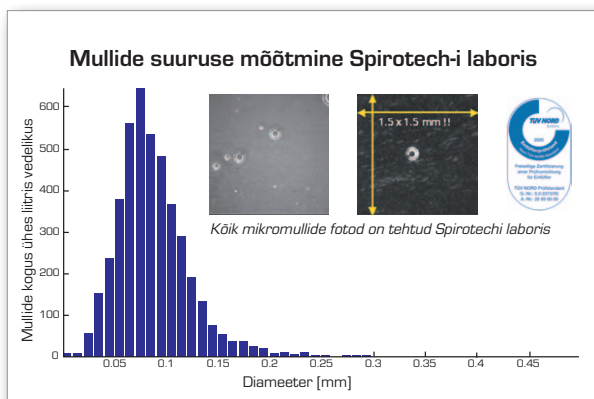
Infrapunakaameraga tehtud foto näitab, et radiaator soojeneb vaid osaliselt.

Seepärast on väga tahtis elimeerida igasugune võimalus õhul süsteemi pääseda ja tagada tema eemaldamine. Selleks tuleks kasutada automaatseid õhueleemaldusventiile ja sellega tagada olukord vältimaks õhutaskute tekkimiseks. Õige projekt on aluseks, et nii lahustunud gaasid kui mikromullid eemaldatakse süsteemist kiiresti ja efektiivselt.

Õhk vees: mikromullid ja lahustunud õhk

Juhul kui õhu lahustuvus vees on langenud tänu rõhu alanemisele või temperatuuri tõusule, muutub õhk must-tuhandeks mikromulliks.

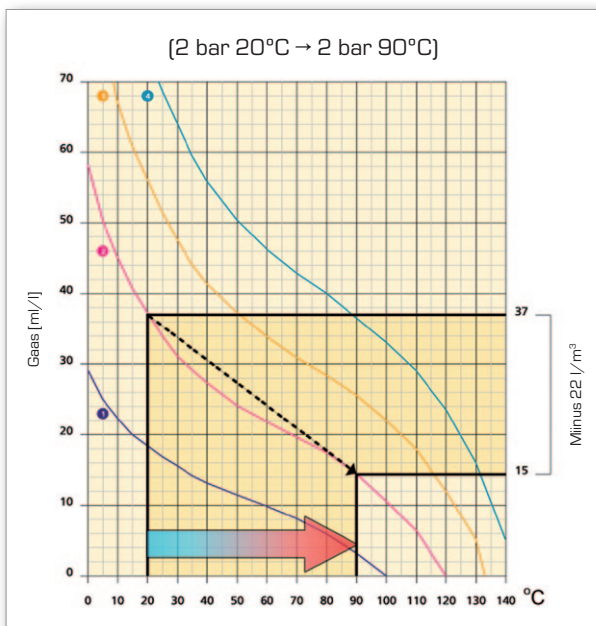
Allolev graafik näitab piltlikult erineva suurusega gaasimulle ja nende suhtelist jagunemist vees. Tegu on soojaveeboileriga.



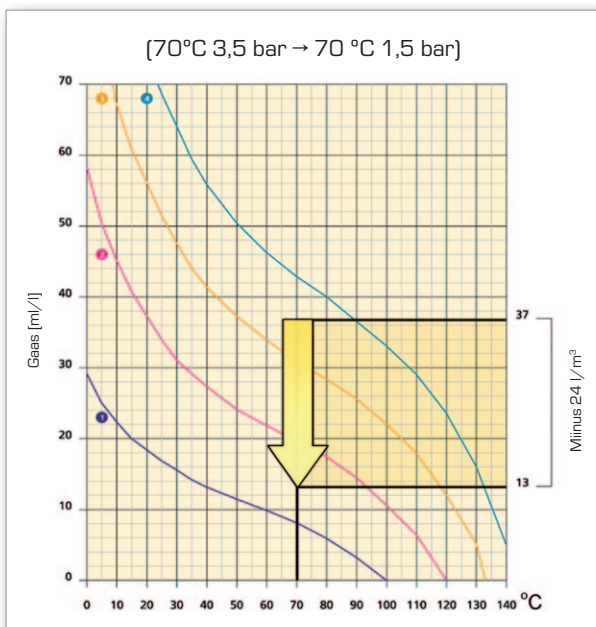
Spirotech-i poolt laboris tehtud katsed simuleerivad mullide jagunemist meie igapäevases elus kasutatavais seadmes. Mõõtmispõhimõtted, katseseadmed ning kõik protseduurid on TÜV-i (Saksa Tehnilise Järelevalve Ühing) poolt sertifitseeritud.

Mikromullide eraldumine on seletatav Henry seaduse abil. Absorptsiooni graafik näitab maksimaalset õhu määra, milline on suuteline lahustuma süsteemi vedelikku teatud rõhu ja temperatuuri korral. Taoliselt saame ilmekalt näidata rõhu ja temperatuuri toimet lahustuva või vabaneva õhu kogusele.

Kui tõsta temperatuur 20°C kuni 90°C rõhu puhul 2 bara*, eraldub 22 liitrit õhku kuupmeetrist veest 22 liitrit õhku.

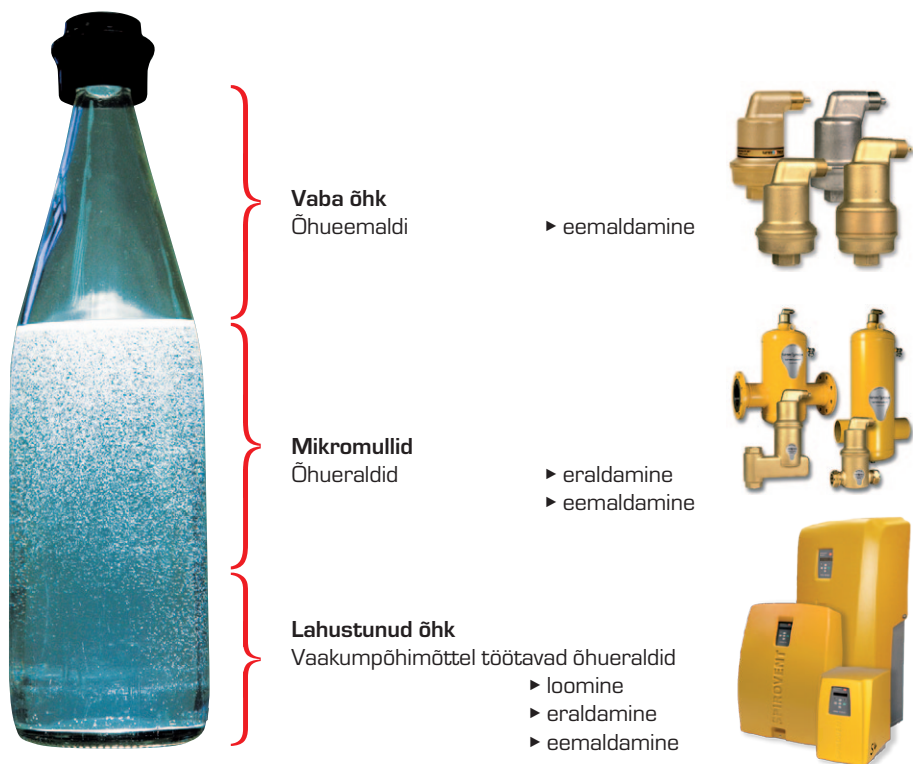


Kui alandada rõhku 3.5 bar-ilt 1.5 bar-ini, lahustub 24 liitrit õhku ühes kuupmeetris vees.



*bar on füüsikaline rõhu ühik. 1 bar vastab survele 10 newtonit (umbes 1 kgf), milline mõjub ühele ruutsentimeetrile. Bar-ist tuletatud ühik on barg (bar gauge), milline näitab rõhkude vahet, tavaliselt suhtes õhurõhuga. Teised tuletusühikud on bara, milline kuvab absoluutrõhku ning baro ülerõhku.

3 võimalust õhust vabanemiseks:



Vaakpõhimõttel töötav õhueraldi eemaldab üksnes "suuri" õhumulle süsteemist.

Õhueraldid eraldavad mõlemaid - nii suuri kui väikeseid õhumulle veest ja eemaldavad nad süsteemist (kaks funktsiooni ühes seadmes). Osa õhust väljub süsteemi mingi teise komponendi, näiteks soojaveeboileri kaudu.

Vaakpõhimõttel töötav õhueraldi loob vaba õhu mikromullide näol, eraldab need veest ja väljutab süsteemist (kolm funktsiooni ühes seadmes).



Õhueleemaldid ehk automaatsed õhutusventiilid

Õhk ja mistahes muud gaasid süsteemides kogunevad selle kõrgeimasse punkti või nõ. pimedatesse nurkadesse. Neid võib keerukas ja mahukas võrgus olla mitmeid ja sinna takerdunud õhk aeglustab ringlust või koguni peatab selle.

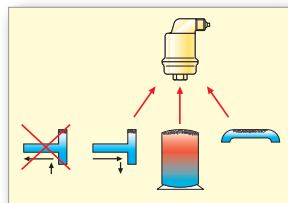
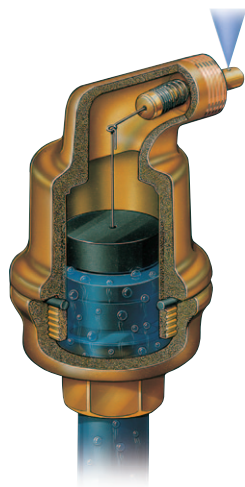
Toimiv õhutusventiil eemaldab automaatselt neist probleemsetest kohtadest õhu. Kui süsteemi täidetakse, tagab automaatne õhutusventiil, et vedelikuga kaasnev õhk eemaldatakse. Sama toimub ka süsteemi tühjendamisel.

Lekete vältimiseks on tähtis, et õhueleemaldi omaks tugevat konstruktsiooni. Samuti on oluline piisavalt suure õhukambri olemasolu, pidamaks vastu võimalikele rõhumuutustele ja vältimaks võõraste sattumist väljundi düüsi. Sellest tulenevalt pole õieti valmistatud õhueleemaldit vaja varustada ka sulgventiiliga. Viimane peatab ju õhu eemaldumise.

Pealegi paigaldatakse taolised õhutusventiilid enamjaolt kohtadesse, kuhu on raske ligi pääseda ning seega oleks sagedane sulu kasutamine vägagi tülikas.

Kuidas ja kuhu peaks õhueleemaldi paigaldama?

Õhueleemaldi paigaldatakse süsteemi kõrgeimasse kohta ja kohtadesse kuhu õhk võib koguneda. Paigaldus on vertikaalne, õhutusventiili põhjas oleva 1/2" keermega.





Õhueraldid

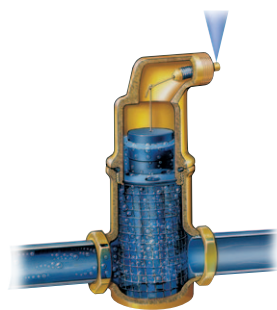
Kui õhku ei eemaldata piisavalt süsteemist, on oht mitmete probleemide tekkeks. Isegi siis kui suhteliselt sageli teostatakse käsitsi õhutust, ei eemaldata see kogu õhku, sest mikromullid kanduvad endiselt laiali kogu süsteemi ja tavaline õheemaldid neist enam jagu ei saa. Kiire ja massiivne mikromullide eemaldamine elimineerib suuremate mullide tekke, millised juba tähelepanuväärselt koormavad ringlust.

On kaks faktorit, millised määravad õhueraldi efektiivsuse: eraldava elemendi tõhusus ja rõhulang, millise see tekitab.

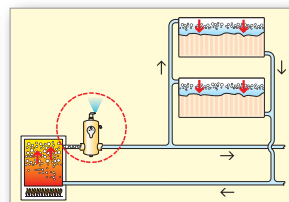
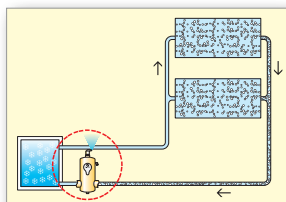
Kvaliteetne eraldav element garanteerib, et maksimaalne arv mikromulle püütakse kinni ja nad eemaldatakse kiiresti süsteemist. Samuti ei tohi kvaliteetne element osutada voolule takistavat mõju.

Kuidas ja kuhu tuleb paigaldada õhueraldi?

Õhueraldi paigaldatakse eelistatult süsteemi kuumimasse kohta sinna, kus mikromullid vabanevad. Küttesüsteemi puhul on see katla või soojusvaheti väljund. Jahutusvõrgu korral tagastuval liinil enne jahutit.



Toimiv kvaliteettoode ei tekitaks süsteemis takistust ega seekaudu ka rõhulangu!

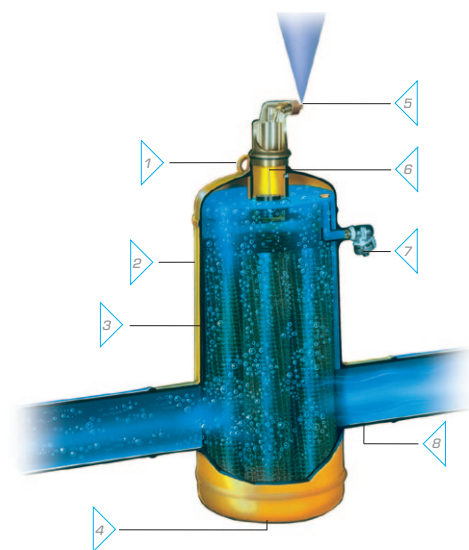


SpiroVent

SpiroVent õhueraldi ehk mikromullide deaeraator

SpiroVent-i "südameks" on spiraalne element, läbi mille vedelik voolab. Seda elementi kutsutakse Spirotube-ks ning ta tagab mikromullide eraldumise vedelikust ja automaatse süsteemist väljumise. Tänu oma avatud ehitusele on ta võimeline kinni püüdma väiksemaidki mulle, seda peaaegu olematu rõhulanguga.

Kuna SpiroVent eemaldab efektiivselt loendamatu hulga mikromulle, muutub süsteemis kasutatav vedelik absorbseks. See tähendab, et vedelik suudab taas endaga siduda gaase kõikjal kogu süsteemis. Korduvate ringluste tulemusena saavutatakse ühel hetkel optimaalne õhuvaba olukord.



1. Tõsteasas teevad seadme paigaldamise lihtsamaks

2. Tugev, massiivne konstruktsioon tagab pikaealisuse

3. Unikaalne seadme "süda" nimega Spirotube. See element on projekteeritud õhu ja mikromullide optimaalseimaks eraldamiseks ja ta omab seejuures äärmiselt väikest voolutakistust.

4. Drenaazi kork. Sobib samuti drenaaziventili, rõhu- või temperatuurianuduriga ühendamiseks.

5. Väljapuhke ventiil garanteerib, et seade ei leki ja pole suletav. On varustatud standardse väliskeermega pakkudes võimalust ühendada see vajadusel vooliku või toruga.

6. Spetsiaalse konstruktsiooniga õhukamber, milline tagab, et vedelikus ujuvad võrkehad ei satuks nõelventiili ning pakub piisavalt laienemismahtu muutuva rõhu korral.

7. Tühjendusventiil on ette nähtud suurte õhukoguste eemaldamiseks (süsteemi täitmise ja tühjendamise puhul) ning ka ujuva prahi eemaldamiseks.

8. Palju erinevaid liitmikke. Messingist mudelite puhul on valida nii pressliitmikke kui väliskeermeid. Valkus on nii horisontaalse kui vertikaalse paigaldusega mudelid. Terasest mudelid on varustatud kas keeviliidestest või äärikutega.



SpiroVent-i eelised

- Eemaldab tõhusalt ringleva õhu ja mikromullid
- Eemaldab õhutaskud
- Vähendab märgatavalt vajadust hoolduseks ja elimineerib käsitsi õhutamise vajaduse

- Minimaalne rõhulang
- Ära jäävad tarbetud seisakud
- Erinevad ühendused alates 3/4" kuni DN600 ja vajadusel üle sellegi
- Lai spekter tooteid, millised sobivad eri rõhkudele ja temperatuuridele



Vaakumpõhimõttel töötavad õhueraldid

Vaakumpõhimõttel töötava õhueraldaja puhul osa süsteemi vedelikust pumbatakse suletud töökambrisse, milles tekitatakse hetkeline alarõhk ehk vaakum. Selle tulemusena toimub intensiivne vedelikust lahustunud gaaside vabanemine. Viimased eralduvad ja suunatakse süsteemist välja. Deaereeritud absorbne vedelik pumbatakse süsteemi tagaasi, kus ta hakkab endaga taas siduma ringluses olevaid gaase. Taoliselt toimiv protsess on efektiivseim kohtades, kus on tegu nõrga vedeliku vooluga - näiteks omavoolu korral, mistõttu ülerõhk on madal.

Kus peaks vaakumpõhimõttel töötavat õhueraldit kasutama?

1. Süsteemide korral, millistes on palju harusid (põlvi) ja nõrk voolu kiirus
2. Juhtudel, kus mineva- ja tagastuva liini vedeliku temperatuuride vahe on väikene. Vaakumpõhimõttel töötava õhueraldit tõhusus ei ole sõltuv vedeliku temperatuurist
3. Juhul kui mingil põhjusel pole torustikule võimalik füüsiliselt paigaldada tavalist õhueraldit

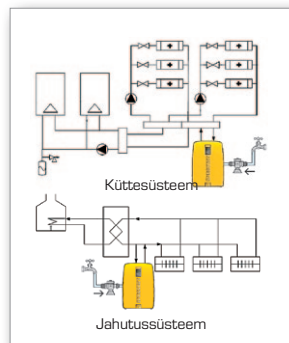
Kuhu ja kuidas peaks vaakumpõhimõttel töötava õhueraldit paigaldama?

Vaakumpõhimõttel töötav õhueraldit sillatakse alati süsteemi pealiiniga. Sisuliselt Teile sobivasse süsteemi kohta. Soovituslik paigalduskoht on tagastav liin, et mitte ületada



Osa vedelikust on alarõhufasis

lubatavat maksimaalset temperatuuri (90°C).



SpiroVent Superior

Vaakumpõhimõttel töötavad õhueraldid

SpiroVent Superior on täisautomaatne seade, milline on ette nähtud kasutamaks neid nii kütte- kui jahutusvõrkudes ning tööstusprotsessides. Tänu autonoomsele elektroonsele kontrolleriile, pakub seade rea võimalusi saada teavet toimuva kohta.

Superior-sarja õhueraldajade hulgas on ka mudelid, millised on varustatud süsteemi automaatse täitmise funktsiooniga. Taoline seade jälgib pidevalt süsteemis valitsevat rõhku. Koheselt kui rõhk langeb alla seadistatu, käivitub täitmisprotsess. Loomulikult vabastatakse ka lisatav vedelik esmalt õhust ja alles seejärel pumbatakse süsteemi. Kohe kui soovitud rõhu tase on saavutatud, täitmisprotsess peatub ja seade jätkab tavapäraselt õhu eraldamist ja väljutamist.

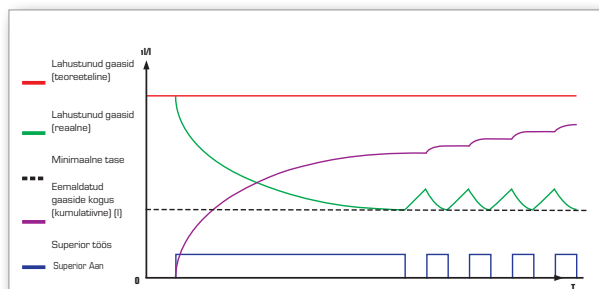
Tänu SmartSwitchile on SUPERIOR energiasäästlik

Tänu integreeritud controllerile, mis on saanud nimeks SmartSwitch (tõlkes "tark lüliti"), registreeritakse kogu õhu eemaldumine. Kui 10 minuti jooksul seda ei fikseerita, on gaaside kogus vedelikus langenud

miinimumini. Deaereerimine lõpetatakse ja seade käivitub alles järgmisel seadistaja poolt ette antud ajal. Seega - seade töötab üksnes siis kui see on vajalik ning taoliselt on tema energiatarve optimeeritud.



SpiroVent Superior vaakumpõhimõttel töötavad õhueraldid



Lihtsustatud graafik näitab mõtetulemusi, millised on saadud erinevatest reaalistest süsteemidest. Peale tavapäraselt, hoolduse- või taaskäivituse järgset õhueraldamist saavutatakse minimaalne gaaside kogus süsteemis. Superior lülitab end välja, misjärel teatava aja jooksul gaaside määr taas kasvab. Programmeerides Superior-i vastavalt igale konkreetsele olukorrale, hoitakse süsteem vaba gaasidest ja nii ennetatakse võimalikke tekkivaid probleeme.

Soovimatud võõrkehad ehk võõrised süsteemis

Kõigile on teada asjaolu, et süsteemis ringlev vesi muutub üsna kiiresti. Endine puhas ja läbipaistev vedelik asendub peagi ebamääraast värvi ollusega. Tihti väidetakse, et see on ju paratamatus, kuid siin ollakse tõest kaugel. Tegelikult polegi vesi veel "surnud" nagu sageli arvatakse, see on vaid saastunud. Kui aga juba käivitud protsessi ei peatata, on võimalik, et tuleb rinda pista alljärgnevaga:

- tõrkuvate ja mittetoimivate termostaatventiilidega,
- torustiku täis kasvamisega kuni ummistumiseni
- samad ilmingud ka soojusvahetites ja katla juhtventiilides
- märgatav pumba pesa kulumine ja tihendite riknemine
- alanenud tõhusus
- märgatavalt kõrgem energiakulu



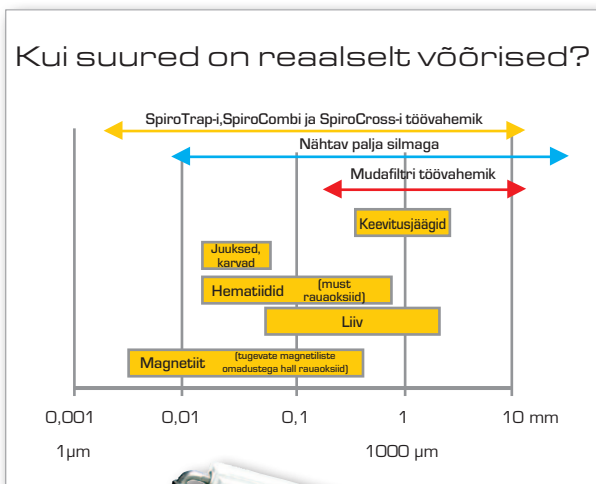
Kõik süsteemis tekkivad võõrised sisaldavad enamjaolt roostet, milline mõjutab drastiiliselt nii pumpade kui teiste elektriliselt toimivate kontrollseadmete magnetvälja. Eraldunud roosteosakesed ringlevad süsteemis ja kogunevad süsteemi komponentidesse, milliste toimimine seatakse tõsiselt ohtu. Mis on tulemuseks? Esmalt muidugi suurem energiatarve ja teiseks suurenenud komponentide väljalangemise oht. Rääkimata tarbijate pretensioonidest ja sedakaudu nii närvi-, materjali- kui rahakulu.

Sageli paigaldatakse taoliste ohtude vältimiseks klassikaline mudafilter, kuid see pole parim lahendus. Filtrid ummistuvad ja vajavad pidevat hooldust või hoopis väljavahetamist. Seega on viimased vaid lõputu aja- ja raha kulu.

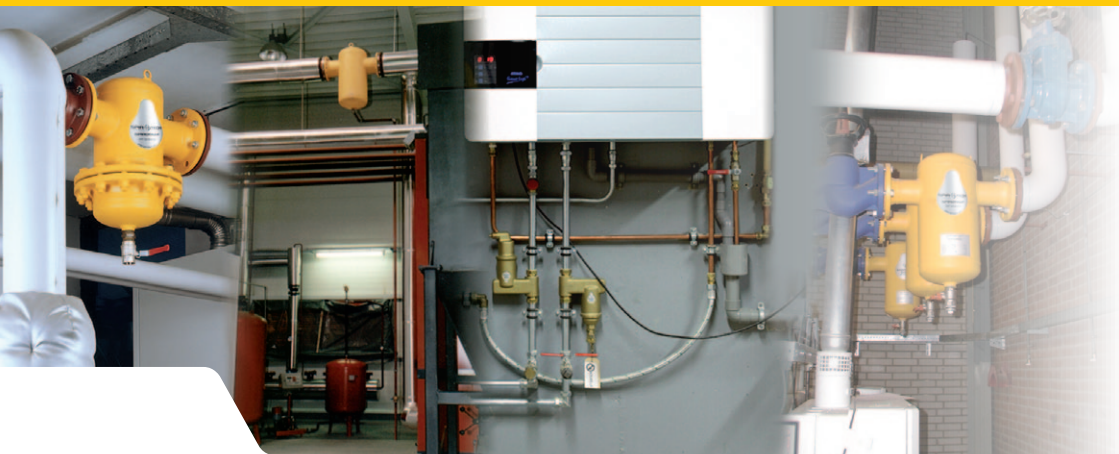
Kui suured on reaalselt võõrised?

Aja jooksul on süsteemidesse paigaldatavad komponendid muutunud üha väiksemaks. See ei puuduta üksnes torustikku, vaid ka nii termostaat- kui mistahes muid ventile. Viimaste aastakümnete arengud tehnoloogias on toonud endaga kaasa seadmete märgatava efektiivsuse tõusu. Samal ajal on kandva vedeliku kogus vähenenud. Seetõttu on tänased soojusvahetid palju tundlikumad ja haavatavamad süsteemis ringleva õhu ja võõrste osas kui varem.

Juuresolev graafik näitab mõningaid tüüpilisi võõrste vorme, millised esinevad meie süsteemides. Nende suurused varieeruvad, kuid väikseimad neist võivad olla palja silmaga nähtamatud. Just taolised osakesed, vahemikus 5-10 μm põhjustavadki süsteemides suurimaid probleeme. Graafikult on näha, et magnetiidiosakesed on äärmiselt väikesed ja neid ei suuda kinni püüda ükski tavaline mudafilter. Gravitatsioonipõhimõttel toimiv SpiroTrap võõrsteeraldi püüab aga kinni praktiliselt kõik veest raskema.



Väikseimad võõrised põhjustavad suurimaid probleeme!



Optimaalne võõriste eraldus

Eraldaval elemendil on suur roll, täpselt nagu õhueraldiski. Ta peab suutma kinni püüda väiksemaidki osakesi, ilma märgatava mõjuta läbivale vedeliku voolule ning elimineerima nii võimaliku ummistuse ohu.

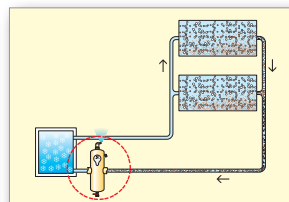
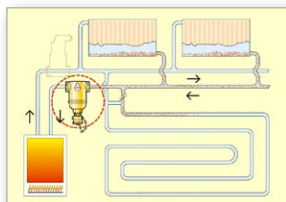
Võõriste eemaldit saab kergesti puhastada, tänu tühjendusventiilile ja seda kasvõi süsteemi toimimise ajal. Seejuures ei vajata mingeid mööduvaid sildu ega täiendavaid ventiile. Iga mudel omab piisavat töökambri mahtu, mis tagab selle, et kaob ära sagedase tühjendamise vajadus.

Kui käivitamisel nõutakse absoluutset süsteemi puhtust, on padrun- või mudafilter üks võimalustest. Kõigil teistel juhtudel on Spirotech-i võõriste eemaldaja eelistatavam. Peale paari-kolme ringlust püüab viimane rohkem ning palju väiksemaid osakesi kui mistahes mudafilter.

Isegi kui eelistatakse filtrit, pakub Spirotech-i võõriste eemaldi kaitset, tagades märgatamalt pikema hooldusvälba ja järelkult ka väiksemad kulud.

Kuhu ja kuidas peaks võõriste eemaldi paigaldama?

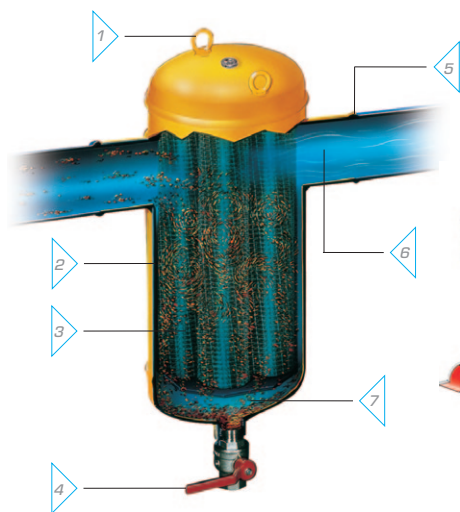
Nii kütte- kui jahutusvõrgu korral on eelistatavam paigalduskoht tagastuv liin.



SpiroTrap võõriste eraldid

Ka SpiroTrap-i “südameks” on spiraalne element, läbi mille toimub vedeliku vool. Sama, meile juba SpiroVent-ist tuttav Spirotube, milline tagab, et läbi voolavad, veest raske-
mad võõrkehade, langevad seadme kogumiskambrisse. Lisaks sellele, et ta püüab kinni
laia skaala soovimatuid osiseid, on väga väikene võimalus, et ta kunagi ummistuks.
Taliselt kogunenud võõrised ei häiri süsteemi ringlust.

SpiroTrap-i võib tühjendada ka tööprotsessi jooksul. See säästab tähelepanuväärselt aega ja
tänu sellele seljatab ta nii kõik senised mudafiltrid, milliste puhul tuleb kasutada kas möödu-
vaid sildu sulgudega või vähemalt pelgalt sulgusid. Lisaks on viimase variandi korral vaja süs-
teem ka seisata.



1. Tõsteaasad teevad seadme paigaldamise lihtsaks
2. Tugev, massiivne konstruktsioon tagab pikaajalisuse
3. Unikaalne seadme “süda” nimega Spirotube. See element on projekteeritud mistahes suurusega võõrkehade optimaalseimaks eraldamiseks ja omades seejuures äärmiselt väikest voolutakistust.
4. Tühjendusventiil eemaldamiseks kogutud osiseid
5. Palju erinevaid ühendamise võimalusi. Messingist mudelite puhul on nad varustatud kas pressliitmike või väliskeermetega. Valkus on nii horisontaalse kui vertikaalse paigaldusega mudelid. Terasest mudelid on varustatud kas keevsilindide või äärikutega
6. On elimineeritud oht, et kogunenud võõrised blokeeriks ringluse
7. Suur kogumiskambri maht tagab selle, et vajadus seda tühjendada on vähene

Avades tühjendusventiili, eemaldatakse kõik kogunenud tänu süsteemis olemasolevale survele kiiresti ja tõhusalt. See nõuab kasutajalt vaid mõne sekundi.



SpiroTrap-i eelised

- Eraldab väiksemaidki osakesed, alates 5 µm (= 0.005 mm)
- Tühjendada saab tööd katkestamata
- Ei nõua mööduvaid sildu ega sulgventiili
- Minimaalne rõhulang
- Hooldus nõuab vaid sekundeid
- Ära jäävad tarbetud seisakud
- Erinevad ühendused alates 3/4" kuni DN600 ja vajadusel üleli
- Lai spekter tooteid, millised sobivad eri rõhkudele ja temperatuuridele



Kombineeritud õhu- ja vöõriste eraldid

Õhu ja vöõriste eraldamine ühe seadmega

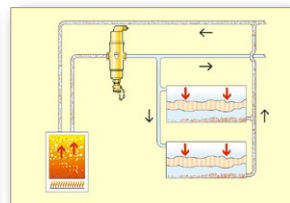
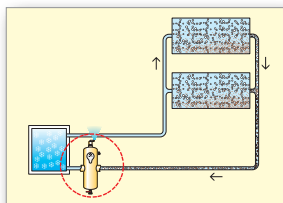
Vaba õhk, mikromullid ja vöõriste eemaldatakse samaegselt süsteemi vedelikust. Õhku eraldatakse eelistatavalt süsteemi kuumimas kohas. Vöõriste eraldaja paigaldatakse aga soovitatavalt tagastuvale liinile. Eelpool mainitud järeldusi tehes sobib taoline kombiseade eelkõige jahutusüsteemi, kuid leiab kasutust ka küttevõrgus.

Horisontaalse ja vertikaalse paigaldusega mudelid

Sarnaselt nagu eraldiseisvad õhu- ja vöõriste eraldid, on ka kombiseadmeid võimalik saada erineva lahendusena – nii horisontaalse kui vertikaalsele torustikule paigaldatavana. Nii tullaakse vastu olukordadele, kus nii projekteeija kui lõpptarbija otsivad parimat lahendust piiratud ruumis.

Kuhu ja kuidas peaks kombiseadme paigaldama?

Kombiseade tuleks eelistatult paigaldada süsteemi kuumimasse kohta. Küttesüsteemi korral on see paigas, kus vesi väljub katlast või soojusvahetist. Jahutusüsteemis aga tagastuvale liinile enne jahutit.



Täiendavad lahendused süsteemides õhu ja võõraste mõjul tekkivatele probleemidele

Standardsete õhu- ja võõraste eemaldajate kõrval pakub Spirotech KVV süsteemidele ka teisi lahendusi, millistest üks on SpiroCross.

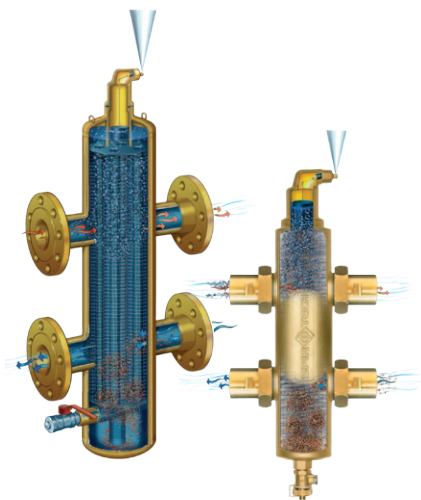
SpiroCross – hüdrauliline seade, millises on ühendatud nii õhu kui võõraste eraldus

KVV süsteemides, kus on tegu mahukate ja mitmeharuliste võrkudega ja kus kasutatakse igas harus omi pumpasid, on ülimalt tähtis säilitada süsteemi tasakaal. Hüdraulilise tasakaalustamise korral kasutatakse sageli nimetatud seadet, milline tasandab mineva ja tuleva liini vahelised erinevused. SpiroCross on suurte eelistega seade, sest ta ühtlasi parandab ka

süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteeti.

SpiroCross-i eelised:

- kolm funktsiooni ühes kompaktses seadmes
- tavapärase kaheksa liitmiku asemel on neid vaid neli
- tänu Spirotube-le tagatakse maksimaalne temperatuuri jaotus
- eraldab ja eemaldab nii ringleva vaba õhu kui mikromullid
- isegi väiksemaid võõrised, alates 5 µm, eraldatakse ja eemaldatakse



Pesu- ja lisaained

Lisaks õhu ja võõraste eemaldamisele süsteemi vedelikust on sama tähtis tagada ka saavutatud kvaliteedi püsimine.

Spirotech pakub kompleksseid lahendusi tagamaks nii süsteemi enda kui ka selles kasutatava vedeliku kvaliteedi säilimist parimal võimalikul viisil. SpiroPlus sari sisaldab erinevaid pesuvahendeid ja lisaaineid,

millised on välja töötatud kasutamaks neid nii kütte- kui jahutussüsteemides.

SpiroPlus-i kogu sari on sertifitseeritud erinevate rahvusvaheliste ettevõtete poolt. Siia kuuluvad nii korrosiooni- kui külmumiskaitse, lekkesulgur, erinevad torude puhastusvahendid ja kõik need on neutraalse happelisusega. Lisaks pakume ka hoolduseks

vajaminevaid töövahendeid ja mõõteseadmeid.

Vastavalt vajadusele töötatakse välja ka erilahendusi.





SpiroCare – analüüsid ja nõuanne

Spirotech-il on pikk kogemus süsteemi vedelike hooldusel. Selles valdkonnas oleme konkurentsivõimelised, kes pakuvad klientidele oma nõu ja abi tuginedes neilt saadud vedelike analüüsidele.

SpiroCare nime all pakub Spirotech nõuandeid parimaks süsteemis kasutatava vedeliku töötlemiseks ja käib välja sobivaima tehnilise lahenduse. Viimane sisaldab erinevaid kombinatsioone õhu ja vöõrste eemalditseralditest, kemikaalidest ja tugiteenustest.

Spirotech omab spetsiifilisi laboreid kogenud töõjõuga, kes suudavad klientidele pakkuda usaldusväärsed lahendused nende vee probleemidele.

Meie poolt pakutavad teenused:

- olukorra audit ja hindamine
- süsteemi projekt,

optimiseerimine ja parandamise võimalused

- ennetavad meetmed
- jätkuv protsessi jälgimine ja kohandamine
- laiapõhjaline tehniline tugi
- spetsiifiliste kemikaalide tarne kaitsmaks süsteemi korrodeerumise ja nii bioloogiliste kui mineraalsete vöõrkehade ladestumise eest

Oleme välja töötanud komplekti toodetest ja teenustest, millised tagavad nii uute kui juba töõs olevate süsteemide tõhusa toimimise.

SpiroCare eelised:

- mistahes vee baasil toimivate süsteemide parendamine
- energiasääst
- alandatud jooksvad kulud
- süsteemi pikem eluiga
- enam keskkonnasõbralik



Ennetus on parem



Päikesekütte lahendused SOLAR

Spirotech pakub laia skaalat õhuelemeid ja -eraldeid, millised on sobivad kasutamiseks päikesekütte süsteemides. Nende eriomaduseks on vastupidavus kõrgetele temperatuuridele ja rõhkudele.

Toimiv pidev õhutis on saadaval ka päikeseküttele
Eriti kõrge temperatuur, milline valitseb päikeseküttesüsteemides viib olukorrani, kus vedelik hakkab aurustuma. Meie õhuelemid on projekteeritud nii, et aur ei suuda vabaneda. Taoliselt kaitstakse süsteemi ülekuumenemise eest. Ilma taolise lahenduse kasutamist on oht, et süsteem võib tühjaks "keeda". Tänu patenteeritud leiutisele, pakub Spirotech rea päikeseküttesüsteemides kasutamiseks mõeldud

tooteid AutoClose-funktsiooniga. Need seadmed sulguvad automaatselt kui täheldatakse keemise ohtu. See tähendab pidevat õhutamist just seal, kus seda vajatakse, kuid ilma tülivate käsi-sulgudeta. Nii tagatakse päikesekütte toimimine tõrgeteta ja õhuvabana.

AutoClose eelised:

- välditakse ohtu, et õhuti kaudu võiks süsteem kuivaks "keeda"
- püsivalt õhuvaba süsteem



- püsivalt optimaalne tulem
- enam pole vaja süsteemi õhutamiseks katusele ronida
- elimineeritakse oht, et unustatakse süsteemi õigel ajal õhutada
- sobib nii uutesse kui olemasolevatesse süsteemidesse



SPIROTOP SOLAR AUTOCLOSE
SPIROVENT SOLAR AUTOCLOSE

Süsteemi eluiga ja selles kasutatav vedelik

Süsteemis kasutatava vedeliku omadused halvenevad aja jooksul, mille tulemusena süsteemi tõhusus langeb. Juba süsteemi projekteerides tuleb kindlasti mõelda ka hooldusele ja meetmetele parendamiseks seda kogu kasutusea jooksul.

Süsteemi eluiga

Süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteeti mõjutavad mitmed erinevad aspektid.

Esmafaasis omab tähtsust projekteerimine ja spetsifitseerimine. Siin otsustakse, milliseid süsteemi komponente ja materjale hakatakse kasutama. Leitakse sobivaim ruumi ja seadmete paigalduse lahendus. Erilist tuleks pöörata mõõtmistulemuste täpsusele tagamaks tõeliselt õhu- ja vöörisevaba süsteemi. Vähemtähtis pole õieti valitud õhu- ja vöörise eemaldid ise.

Ülioluline on ka paigaldusfaasi kvaliteet – tagamaks seadmete paigaldusejärgset puhast vörku.

Kasutuselevötu faasis tagataakse kasutatava vedeliku kvaliteet. Vörgu esmavöi uuesti täitmisel satuvad gaasid ja mineraalid paratamatult süsteemi. Seepärast on kohene öhutis ölimalt tähtis.

Ja viimaseks – süsteemis kasutatava vedeliku kvaliteet langeb iga hoolduse, läbipesu, esma- ja uuesti täitmise käigus. See ongi põhjus, miks peaks ka parimat süsteemi aeg-ajalt kontrollima. Nii ennetatakse võimalikke probleeme.



Ülevaade terviklahendustest

Kõigil Spirotech-i toodetel on sama roll: parandada süsteemide ja protsesside tõhusust. Neid kasutataksegi ulatuslikult nii mistahes ehitistes kui ka tööstusprotsessides.



SPIROTOP®

Automaatsed õhueemaldid

- suure õhukambriga
- usaldusväärne ja lekkevaba
- likvideerib õhutaskud



SPIROTRAP®

Võõriste eraldid

- eemaldab ka väikseimadki võõrkehad
- tühjendamiseks pole vaja tööd katkestada
- Minimaalne rõhulang



SPIROPLUS®

Pesu- ja lisaaained

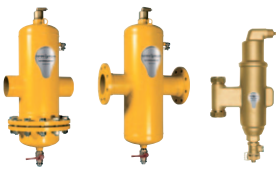
- kvaliteedi parandamiseks ja säilitamiseks
- rahvusvaheliselt sertifitseeritud
- lai valik erinevaid mõõte- ja töövahendeid



SPIROVENT®

Õhueraldid

- eemaldavad ringlevad õhumullid
- lahustavad õhutaskuid
- usaldusväärne ja lekkevaba



SPIROCOMBI®

Õhu ja võõriseid eraldav kom-biseade

- õhu- ja võõrist vaba süsteem ühe seadmega
- eemaldab ka väikseimad võõrkehad
- tühjendamine nõuab vaid loetud sekundeid



SPIROCARE®

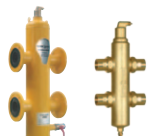
Analüüsid ja nõuanded

- süsteemi vedelikele ja torustikele
- laiapõhjaline teadmiste paCaas
- kogemus väga laias protsesside spektris



SPIROVENT® Superior
Vaakumpõhimõttel töötavad õhueraldid

- plug & play ehk ühenda ja unusta
- eemaldab lahustund gaasid
- energiasäästlik



SPIROCROSS®

Hüdraulilised eraldajad

- õhu- ja võõriste samaaegne eemaldamine
- kolm funktsiooni samas seadmes
- minimaalne vedelike segunemine

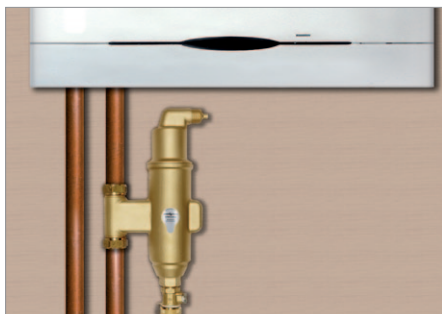
Spirotech-i täislahendus: parem tõhusus, vähem tõrkeid ja hooldust ning madalam energiatarve.

Meie toodete rakendused

Spirotech-i tooteid ja teenuseid kasutatakse nii elamutes-kinnistutes alates eramutest suurte ärihooneteni kuni kõige erinevamate tööstuse tehnoloogilised protsessid, lihtsaimaist keerukaimateni.



Pajju vähem pretensioone ja riknenud pumpsid ning paisupaake.



Läbihiidud katse tulemused olid üheselt mõistetavad: süteemid, millised varustati SpiroCombi-dega ei vajanud enam pidevat järelevalvet.



23 SpiroCombi-t hoiavad Barcelona lennujaama konditsioneeridevõrgu puhtana gaasidest ja vööristest.

Elanike esile kerkinud pretensioonid langesid 70% võrra

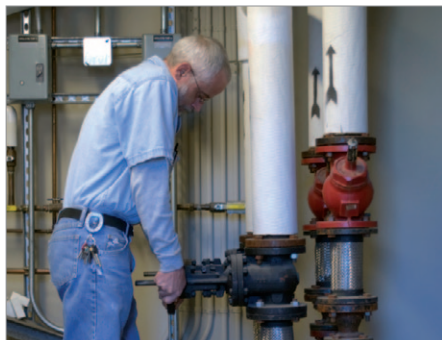
Pooltes võrreldavatest 1000 kinnistuist paigaldati SpiroVent õhueraldid. Veidi üle nelja aasta hiljem tehti kokkuvõtte, milline kajastas esilekerkinud probleemide, vaja läinud remondi, ja erinevate välja-kutsete määra. Selgus, et kinnistuis, kuhu SpiroVent oli paigaldatud, langesid need numbrid peaaegu 70% võrra. Samuti vajati neis 80% võrra vähem paisupaake ja 60% võrra pumpsid vajasis täielikku väljavahetamist.

SpiroCombi kui standardne lahendus korteriühistuis

Renoveerides täielikult 160 elamus küttesüsteeme, tehti otsus paigaldada pooltesse neist SpiroCombi kombineeritud õhu- ja vööriste eraldid. Majades, kuhu neid ei paigaldatud, täheldati 24% võrra enam erinevate probleemide lahendamise tarvet. Saavutatud tulemus veenis korteriühistuid paigaldama kõigi tulevaste renoveerimisprojektide raames SpiroCombi-d. Tuli ilmseks, et see annab selge rahalise säästu ja seda mitte ainult lühiajaliselt, vaid tõestas end kui süsteemi eluea pikendajana.

Meeldiv keskkond Barcelona

lennujaamas tänu SpiroCombi-dele Barcelona uue, 525,625 m² kasuliku pinnaga rahvusvahelise lennujaama mikrokliima projekteerimisel oli eesmärgiks tagada selle tõhusus. Spirotech-iga koostöös paigaldatigi süsteemi kokku 23 SpiroCombit. Nii tagati süsteemi efektiivsem töö tänu gaaside ja paratamatult tekkivate vöörkehade eemaldamisega. See oli Spirotech-i panus Hispaania lennujaama reisijate ja töötajate elukeskkonna parendamisel.



SpiroVent Superior eemaldas süsteemi käikulaskmisel lühikese ajaga tohtu määra gaase.



Maailma esimene siseruumis paiknev suusamägi sai teoks tänu Spirotech-i toodetele.



SpiroVent õhueraldid kaitsevad elutähtsate protsesside jahutussüsteemi.

SpiroVent Superior võimaldab keeruka võrgu kiiret hooldust

Suurtes kinnistutes jaguneb küttevõrk paljude erinevate ruumide vahel. Taolise lahenduse korral on tegu keeruka torustikusüsteemiga, millisest on õhu kätte saamine üpris probleemne. Siin ongi parim lahendus kasutada SpiroVent Superior-it. Uue võrgu käivitamisel võib tihti eralduda isegi üle 1000 liitri gaase. Nii suure koguse kiire eemaldamise tagamiseks sobibki kõige paremini just selline seade.

SpiroVent Superior eemaldas süsteemi käikulaskmisel lühikese ajaga tohtu määra gaase.

Spirotech panustas Dubai sisemise suusaraja jahutussüsteemi töökindlusesse

Lai valik erinevaid Spirotech-i tooteid kaasati maailma esimesse siseruumides paikneva slaalomiraja projekti, milline paikneb Dubais. Ehitisse, mille kogumaht on 170,000 m³ ja kasutatav pind 20,000 m² valmiski nimetatud suusamägi. Kuna külmaseadmeil on projektis olulisim roll, taheti tagada nende võimalikult töökindel režiim ja seda minimaalse hoolduse vajadusega. See oligi põhjuseks, miks valiti just Spirotech-i tooted. Viimased tagavad kiire ja lihtsa hoolduse ning garanteerivad kogu kompleksi tõrgeteta töö.

Tõrgeteta elektri tootmine tänu SpiroVent õhueralditele

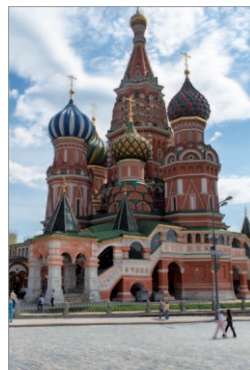
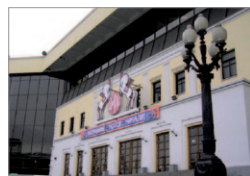
Elektrijäaamas pöörivad gigantsed diiselmootorid suuri elektrigeneraatoreid. Taolise protsessi jätkusuutlikkus omab elulist tähtsust. Mootori silindrite geniaalse jahutussüsteemi vedelikus sisalduvate gaaside kogus tuleb pidevalt hoida optimaalseimana. Vastasel juhul on torked ja seisakud vältimatud. Viimane tooks kaasa õhu lubamatult kaua kestvaks ja kalliks remondiks või isegi vajaduseks uue generaatori järele. SpiroVent õhueraldajada pakuvad siingi kaitset jahutusvõrgu tõrgeteta töö ja katkestusteta elektrienergia tootmise tagamisel.

Erilahendused ja OEM tooted

Lisaks standartsetele toodetele, pakub Spirotech lahendusi, millised tulenevad kliendi konkreetsetest vajadustest. Samuti oleme avatud pakkimistele OEM toodete valmistamiseks.

Referentsid

Spirotech-i tooteid kasutatakse üle kogu maailma kõige erinevates kohtades.





Spirotech

Spirotech on suletud võrkudes kasutatavate vedelike hooldaja number üks. Meie toodete kvaliteet ja pidev arendustöö on andnud tuge ettevõtte märgatvaks kasvuks. Spirotech on õige valik kui otsite kvaliteeti ja usaldusväärsust.

Meie poolt pakutav ei piirdu üksnes seadmete ja nendega liituva tootmisega, Spirotech pakub samuti teavet ja teadmisi. Pole vahet, kas Teie projekt puudutab era- või ärimaja või hoopis suurtööstuse lahendusi, igal juhul suudab Spirotech märgatavalt parandada selle toimivust.

Maailmalaiune haare

Meie peakontor ja tootmine paiknevad Helmondis (Holland). Omame müügi-kontoreid Hollandis, Saksamaal, Inglismaal, Belgias, Indias ja Hiinas. Põhja-Ameerika ning Kanada turgude eest vastutab meie tütarfirma Spirotherm Chicagos. Lisaks eelpool mainitule on Spirotech esindatud laia importööride võrgu kaudu. Eestis on meie esindajaks KOLMEKS OY Tallinna kontor.

Sadu tuhanded õhu- ja vöörise eralदेid tarnitakse üle kogu maailma meie peakontorist Helmondis.

Kõik Spirotech-i tooted valmivad ranges vastavuses NEN-EN-ISO 9001, NEN-EN-ISO 14001 and OHSAS 18001 nõuetega.

Peamise tootmisüksuse kõrval Helmondis paikneb ka meie Uuringute ja Arenduse ning Tehnilise Informatsiooni Keskus.





SPIROTECH

FOR BETTER PERFORMANCE



Spirotech bv

P.O. Box 207
5700 AE Helmond, The Netherlands
Tel.: +31 (0)492 578 989
Fax: +31 (0)492 541 245
E-mail: info@spirotech.nl
Internet: www.spirotech.com

Spirotech-i toodete esindaja Eestis

KOLMEKS OY Tallinna kontor
Ehitajate tee 110, 12618 Tallinn
Tel. : 600 20 15, Mob. : 56 56 44 57
Faks : 672 74 00
E-post: tn@kolmeks.ee
Internet: www.kolmeks.com

