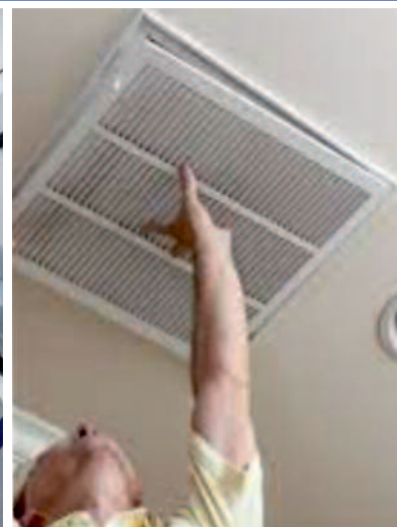


Klíma- és légtechnikai melléklet

ÉPÜLETGÉPÉSZ

Tartalomból:

- Belimo – Az integrált hőenergiagazdálkodás és számlázás most egyszerűbb, mint valaha
- HAJDU AIR HR60 – Friss levegő, egészséges környezet
- Keszthelyi István: Lakóépületek természetes szellőztetése – I. rész
- Környezetbarát és hatékony URSA ásványgyapot lamellák
- A jövő szakembereiért – A Planning & Trading felelősségvállalása az oktatásban
- Kitekintő
- Az egészséges ház koncepciója a RENSON központi szellőztetővel
- Climalife esettanulmány: R-455A-s hűtőberendezés a Seclin Lorival-i Leclerc Drive bővítéséhez
- Zymbo Italia – Klímák kültéri egység nélkül
- A „rooftop” a múlté – Tekintsen a jövőbe az Oxyma szemével!
- Testo: A testo 860i hőkamera okostelefonokhoz – Átfogó megoldás kompakt köntösben





SPLIT KLÍMA

A TAKARÉKOS MEGOLDÁS HŰTÉSRE ÉS FŰTÉSRE!



Oldalfalra szerelhető split klíma előtöltött kültéri egységgel.
Környezetbarát R32 hűtőközeggel, inverterrel.
Wifi csatlakozási lehetőség applikáció segítségével.
Elegáns beltéri egység kialakítás, szabályozható légáramlás.

TERMÉKJELLEMZŐK:

- Hűtésre és fűtésre alkalmas (-25 C)
- Hűtőközeg típusa R32
- Távirányító
- WIFI csatlakoztatási lehetőség applikációval
- Beltéri egység Swing funkcióval
- Inverteres kültéri egység
- „H” tarifa igényelhető





PROFESSZIONÁLIS HŐSZIVATTYÚK



- ✓ Hibrid rendszerbe is illeszthető. Kommunikációra képes gázkazánnal, elektromos kazánnal vagy éppen vegyesüzemű kazán vezérlőjével.

- ✓ Magas SCOP, alkalmas H-tarifa igénylésre

- ✓ Raktárról azonnal elérhető
- ✓ Maximum 75°C-os előremenő vízhőmérséklet miatt, radiátoros és padlófűtésre is alkalmas

**Az integrált
hőenergia-
gazdálkodás és
számlázás most
egyszerűbb, mint
valaha**



Belimo Energy Valve™ és Hőmennyiségmérő

A Belimo - a légtechnikai szálmozgatók, hűtési/fűtési szelepek és szenzorok vezető gyártója -, összekapcsolja a "hőmennyiség-szabályozást" és a "hitelesített hőmennyiségmérést és számlázást". A Belimo Energy Valve™-ek és Hőmennyiségmérők egy eszközben oldják meg a hőmennyiség szabályozását, mérését és az IoT alapú számlázást.

A Belimo összehozza, ami összetartozik.



Friss levegő, egészséges környezet



Miért van szükség szellőztető berendezésre?

– **Egészséges beltéri levegő biztosítása:** A modern, jól szigetelt épületekben a természetes légcseréje korlátozott, ami a szennyező anyagok, például por, pollen és szén-dioxid felhalmozódásához vezethet. A szellőztető rendszerek folyamatosan friss levegőt juttatnak a helyiségekbe, ezáltal javítva a levegő minőségét, és csökkentve az allergiás reakciók, betegségek kockázatát.

– **A penészesedés megelőzése:** A megfelelő szellőztetés segít fenntartani az optimális páratartalmat, megelőzve a túlzott nedvesség okozta penészképződést, amely károsíthatja az épületszerkezetet és az egészséget.

A **HAJDU AIR HR60** egy falba építhető hővisszanyerős szellőztető készülék, amely friss és tiszta levegőt biztosít zárt terekben, miközben segít fenntartani az optimális hőmérsékletet. Ideális választás lakóépületekhez és irodákhoz, mivel eltávolítja a beltéri szennyeződések, mint a por, pollen és egyéb káros anyagok, valamint hőmérséklet- és CO₂-érzékelőkkel is rendelkezik.

A szellőztetőben lévő kerámia hőcserélő antibakteriális anyaggal kezelt, amely meggátolja a baktériumok megtelepedését és szaporodását a készülékben.

A biztonságot tovább növeli, hogy az automatikus zár megakadályozza a rovarok bejutását és a hideg levegő visszaáramlását, amikor az egység leáll. A külső borítás nem teszi lehetővé az eső visszafolyását és a madarak fészkelését.

A berendezés nagy előnye az ún. smart kontroll vezérlés magyar nyelvű applikáción keresztül, wifi használatával.

Az eszköz önállóan vagy lakáson belül több készülék összehangolásával is működik, vezeték nélküli csatlakoztatással.

Könnyen telepíthető, mivel nincs szükség kondenzvíz-elvezető kiépítésére.



HAJDU AIR HR ventilátor

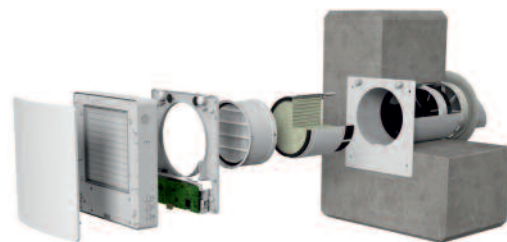
Energiatakarékossági előnye

Hővisszanyerés: A **HAJDU AIR HR60** akár 97%-os hővisszanyerési hatással rendelkezik, ami azt jelenti, hogy az elszívott meleg levegő hőjét visszanyeri, és felhasználja a beáramló friss levegő előmelegítésére. Ez jelentősen csökkenti a fűtési költségeket a téli hónapokban, így hozzájárul az épület energiatakarékosságának növeléséhez. A nyári hónapokban pedig a reggeli, hidegebb levegőt tudja beáramoltatni a belső térbe, elősegítve a hűtési igényt.

✍ **Összefoglalva:** A **HAJDU AIR HR60** szellőztető berendezés nemcsak a beltéri levegő minőségét javítja,



Falba beépített
HAJDU AIR HR készülék



HAJDU AIR HR robbantott ábrája

hanem jelentős energiamegtakarítást is eredményez, növeli a komfortérzetet, hozzájárulva ezzel az egészséges és fenntartható életkörnyezet kialakításához.

HAJDU Zrt.

Tekintse meg prospektusunkat a termékkel kapcsolatban.



Lakóépületek természetes szellőztetése – I. rész

A beltéri levegő minősége alapvetően meghatározza az épületben élők egészségét, komfortérzetét és koncentrálóképességét. A korszerű, energiahatékony lakóépületek esetében a légzárás mértéke lényegesen nagyobb, mint a korábbi épületeknél, ezért a frisslevegő-utánpótlás biztosítása tudatos tervezést igényel. E cikksorozat célja a lakóépületek természetes szellőztetési lehetőségeinek részletes bemutatása. Az első részben áttekintjük a szellőztetés szükségességét, az optimális intenzitás megállapításának kérdését, valamint a természetes és gépi szellőztetés néhány sajátosságát.

Kíváncos és elégséges szabályozás a szellőztetés vonatkozásában

Az emberiség kétségtelenül nehéz időszakát éli mostanság. Egyrészt a földön élő népesség nagy száma valódi kihívások elé állít minket a minőségi élelmiszer megoldása szempontjából, másrészt az emberi jellem gyermeki tudatossági szintje miatt a pazarlás és az öncélú természetátalakítás soha nem látott szintjeire értünk. A nyilvánvaló veszélyek kezelésére nemzetközi és nemzeti szintű politikai szabályozásokat fogadunk el, amelyek egyik oldalról helyesen fogalmazznak meg szigorú intézkedéseket, más oldalról viszont feleslegesen és legtöbbször visszaszárításokkal próbálnak meg megoldásokat kijelölni.

A szellőztetés témájában sajnos a szakmai körök is gyakran a politikától várnak megoldásokat, amelyek szerint például kötelezővé tennénk a gépi vagy éppen a hővisszanyerős megoldásokat. Ugyanakkor ma mindenféle gondolkodás, igény, vallás és filozófia mögé óriási tömegek állnak, amelyeknek önmagukban igazat és létezési jogot kell adnunk. A jogszabályok pedig nem alkalmasak ennek a sokféleségnek a részletes szabályozására. A helyes és ma már a jogalkotásban is általánosan elfogadott (sajnos nem mindig sikeresen követett) alapelv pedig, hogy a jogszabályokban a műszaki megoldásokra

vonatkozóan csak általános KÖVETELMÉNYEKET kell megfogalmazni, de annak megoldásait a piacra és a műszaki közéletre, szakmai irányelvekre, a szabványokra mint a tudomány és technika aktuális állását jelző segédletekre, illetve a szabad, de felelős tervezői munkára kell alapozni.

A szellőztetés vonatkozásában tehát a jogszabályokban olyan követelményeket kellene megfogalmazni, hogy

- megtervezett,
- energiatakarékos,
- egészséges, elégséges,
- higiénikus,
- életet és vagyonbiztonságot nem veszélyeztető legyen, továbbá
- biztosítsa a környezet számára is a méltó és szabad emberi létet, és
- biztosítsa a kulturális örökség védelmét stb.

A kapott feladatok megoldását pedig általános feltételek esetében a szabványok és szakági irányelvek betartásával, vagy ritkábban egyedi, felelős tervezői konstrukciókkal és a jogi és erkölcsi felelősség viselésnek kényszerével lehet megfelelően biztosítani.

Ezek előrebocsátása után szeretnénk a megfelelő megoldások sokféleségét a kommunális szellőztetési feladatokkal kapcsolatban egy rövid cikksorozatban demonstrálni.

Miért szükséges szellőztetni?

A lakóterek levegője folyamatosan szennyeződik. A szennyező anyagok forrásai az alábbiak:

- az ott tartózkodó emberek (CO₂-kibocsátás, páratermelés, szagtermelés),
- a háztartási tevékenységek (főzés, mosás, takarítás por, pára, gőz és egyéb káros anyag (CO₂- és CO-termelés),
- az építőanyagok és bútorok kipárolgása (VOC-k, formaldehid stb.),
- a háziállatok és növények kibocsátása,
- egyéb veszélyes gázok, gőzök, amelyek a tartózkodóterbe jutnak (pl. radon).

Ezek az anyagok rontják a beltéri levegő minőségét, ami rövid távon fejfájáshoz,

fáradtsághoz, koncentrációsökkenéshez, hosszabb távon akár allergiás vagy légzőszervi megbetegedésekhez, extrém esetben halálhoz is vezethetnek. Emellett a páratartalom nem megfelelő szabályozása a hőhidakkal együtt penészesedést, szerkezeti károkat is okozhat.

Mennyi szellőztetés elegendő? – Az intenzitás kérdése

Az előzőekből érzékelhető, hogy a szellőztetés mérlegegyenletek alapján tervezhető, amelyben a szennyező forrás erőssége az öblítőlevegő tisztasága, és a levegőminőségi igény hármasa adja meg a megfelelő átlagos intenzitást (térfogatáramot). A szellőztetés időben lehet állandó vagy változó, akár szakaszos. Átlagos szennyezés, környezeti tisztaság és igények esetére a szabványok jó ökölszabályokat adnak.

Az MSZ EN 16798-1:2019 szabvány szerint a lakóépületekben legalább $n=0,5$ 1/h légcsereszám ajánlott, de ez függ az adott helyiség funkciójától és használati jellegétől.

Például:

- Hálószobákban éjszaka különösen fontos a CO₂-szint alacsonyan tartása.
- Fürdőszobákban és konyhákban a páratartalom gyors eltávolítása az elsődleges cél.
- Nappalikban, közösségi terekben inkább a folyamatos, alacsony intenzitású frisslevegő-pótlás az ideális.

A túl alacsony intenzitás romló levegőminőséget, míg a túl magas felesleges hőveszteséget vagy szélsőséges paramétereket (pl. túl száraz beltéri levegőt) okoz. Éppen ezért a cél a kiegyensúlyozott, igényekhez alkalmazkodó légcser kialakítása.

Természetes vagy gépi szellőztetés?

Gépi szellőztetés

Ma a legtöbb szakember a gépi szellőztetés elsőbbségét hirdeti. Kétségtelen tény, hogy egy jól megtervezett, ventilátorok által működtetett rendszer elvileg pontosan azt valósítja meg, amit

kiszámoltunk. Sajnos azonban sok dolog van befolyással ezek működésére.

Az első kérdés, hogy a tervezésnél valóban jól modelleztük-e a valós használati módokat, időket, helyesen határoztuk-e meg az anemosztátok helyét, a térfogatáramokat. A valóságban ugyanis a belső terekben is időben változó és háromdimenziós áramlások alakulnak ki, és általában nincs mód arra, hogy elsőbbséget adjunk az áramlások optimalizálásának. A valóságban az építészeti kialakítás, a lakberendezés, az esztétikum erősen korlátozza a szakszerűséget. Így rengetegszer találkozunk falakhoz vagy egymáshoz túl közel került anemosztátokkal, az ebből adódó huzathatással vagy éppen a légcseré hiányosságával stb.

A következő probléma a létesítési folyamat, amelynél rejtett, sokszor épületszerkezetbe betonozott rendszerreszeknél fellépnek a kicsinek látszó, de később annál kellemetlenebb kivitelezési hibák, amelyek miatt valami sípol, tömörtelen, eldugult, takaríthatatlan, változtathatatlan stb. A piaci profitszerzésre irányuló törekvések miatt sokszor kiváltásra kerülnek a tervezett és jól átgondolt gyártmányok az egyenértékűség vélelmével vagy szándékos hazugságával, amikből banális butaságok adódnak.

Harmadik kérdésként a megfelelő karbantartás merül fel. Egy épületet nem könnyű annyira elhanyagolni, hogy az ablaknyitós szellőztetés ne működjön. Egy kiegyenlített, zajszintben és villamosenergia-felvételben optimalizált ventilátoros rendszerrel viszont pár hónapos üzem után a légszűrők elpiszkolódása miatt már jelentősen csökkennek a légmennyiségek, a kis méretű légcatornában vagy talajhőhasznosító rendszerben egészségtelen lerakódások, fertőző felületek alakulhatnak ki stb.

Negyedrészlet sok esetben találkozunk az épület használati kultúrájának elmentmondásos és személyfüggő voltával. Azok, akik egészséges, vonzó környezetben szép házakat építenek, nyilván vágnak is a természet élvezetére. Az idősebb korosztály szokásaiban ragaszkodik a hagyományos módszer-

rekhez, így a természetes szellőztetéshez. Ennek és számos hasonló egyszerű oknak a következménye sokszor az, hogy pl. a beépített hővisszanyerős rendszer a legprecízebb tervezés esetében sem tudja teljesíteni feladatát, mert az ablakok részben nyitva vannak, és nem teljesülnek a tervezői kiindulási feltételek.

Így sajnos jogszabályi előírások esetében sem teljesíthetők megközelítőleg sem azok a működési kritériumok, amik miatt indokoltnak látszott a gépi szellőztetés alkalmazása.

Természetes szellőztetés

A természetes szellőztetés alatt ma legtöbbször a kézi, ablaknyitós szellőztetést értik, holott a természetes szellőztetés pusztán azt jelenti, hogy a működtető hajtóerőt az épület működésével összefüggő, vagy attól független, fizikai törvényszerűségekből természetesen származó, jellemzően segédenergia nélkül létrejövő nyomáskülönbségek adják. Tipikus példa az épület működésével összefüggő természetes szellőztetésre egy gravitációs kéménykürtő működése, de attól függetlennek tekinthető egy egyszerű gravitációs szellőzőkürtőn vagy a légbevezetőknél, nyílászáróréseken keresztüli átszellőztetés.

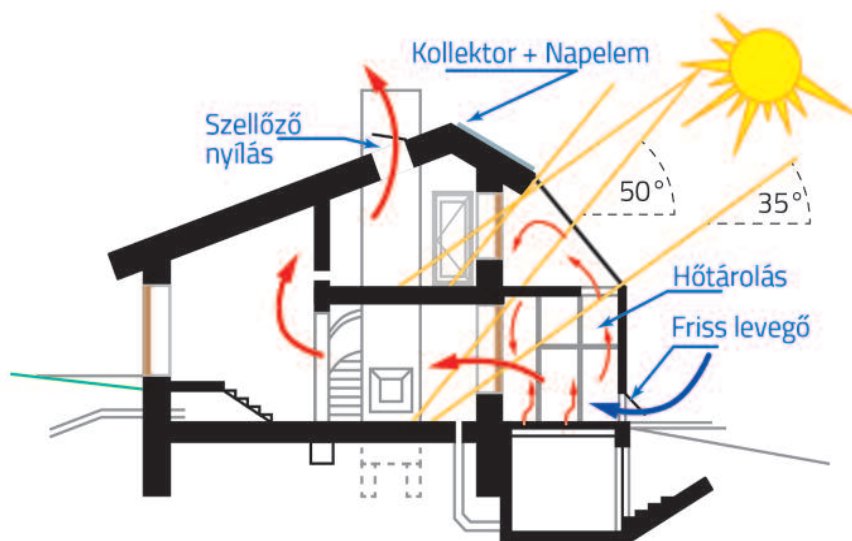
Sokan azt gondolják, hogy a természetes szellőztetés megoldása olcsó. Természetesen az ár ebben az esetben sem

pusztán a bekerülés árát jelenti, hanem az üzemeltetéssel járó egyéb költségek, hatások, a karbantartás, felújítás és elbontás költségeinek összességét.

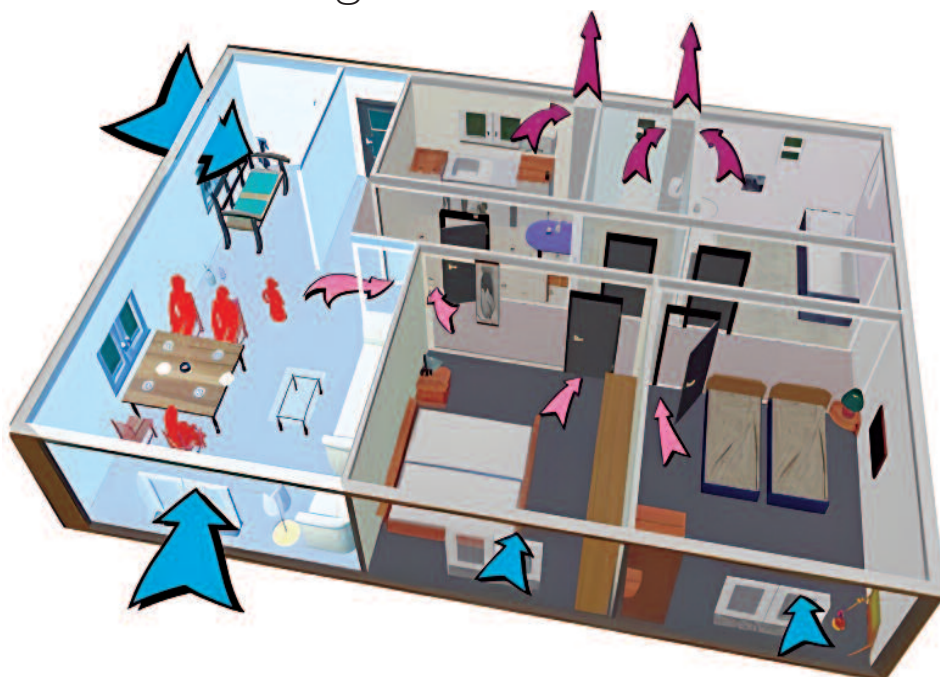
Ha a felhasználó a mai komplex követelményeket teljesíteni kívánja, de valamilyen okból technikafüggőnek érzi a gépi megoldásokat, számos lehetősége van a természetes hajtóerők energetizálására, szabályozható működtetésére. Ebben az esetben a bekerülési költségek is jelentősek lesznek, hiszen épületelemekkel kell megoldani a szellőztetési feladatokat, amelyek jellemzően sokkal drágábbak, mint egy kis tömegű gyáripari szerkezet és annak elhelyezése.

Fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a legtöbb ember elméjében önálló elemként működik az épület, a gépészet, a villamosság és a vezérlések rendszere. Vannak, akik technikafüggésnek élik meg egy hővisszanyerős szellőztető rendszert, de mobiltelefonról szeretnék vezérelni a fűtést vagy csodás világítási képeket (világítótestek kombinációjával kialakított fényhangulatot), és motoros redőnyműködtetést szeretnének. A természetes szellőztetés igényfüggő vezérlésére pedig aktív vezérlőelemeket, szenzorokat és komoly programozást is sokan nyitottak megvalósítani.

Ha az alacsony bekerülésű rendszereket elemezzük, erre jó példa a természetes szellőztetés tervezett légbevezetővel



1. ábra – A gravitációs szellőztetés tavaszi-őszi működése



2. ábra – Résszellőztetés egy lakóépületben, ahol a szennyezett levegő gravitációs szellőzőkürtöknön keresztül távozik

történő megvalósítása. Az így kialakítható résszellőztetést is a legtöbb szabályozatlannak tartják, azonban ez nem minden esetben igaz. Nagy felületű vizek közelében vagy megfelelő hegyvidéki környezetben, ahol szinte állandó szélhatás és szélirány jellemző, egy

megfelelően tájolt és építészeti jól kialakított épületnél méretezett, áramláskorlátozó funkcióval rendelkező, higrszabályozású résszellőzőkön keresztül optimálisához közeli szellőztetés valósítható meg. Általános érvényű ítéletet tehát nem lehet hozni sem a szellőz-

tetés elve, sem „primitívsége” alapján. A cikksorozat következő részeiben a természetes szellőztetés területéről néhány részletesebben ismertetett módszer vagy projekt bemutatásával szeretnénk bizonyítani, hogy sem a kategorizálás, sem az általánosan egyébként igaz vélemények nem alkalmasak a világ jobbítására, hanem csak a fontosabb kötelező, az egyén szabadságát feleslegesen nem korlátozó kritériumok előírása, majd elsősorban az ügyfelek egyedi kívánságainak megértése, szakszerű és megfelelő emberismerettel párosított kiigazítása, a körültekintő és minden érintett szakágra kiterjedő műszaki alkotó folyamat, valamint a használatra való megfelelő kioktatás.

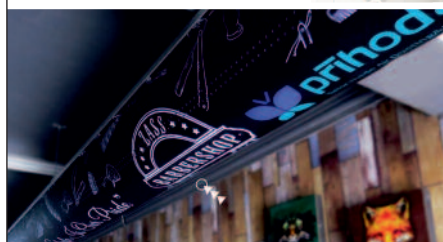
Keszthelyi István

További
szakcikkek
a témában itt:



TEXTIL LÉGCSATORNA RENDSZEREK

- ✿ Magyarország piacvezető textil légcsatorna forgalmazója
- ✿ Egyedi gyártás, széles anyag és színválaszték
- ✿ Tervezői támogatás, szoftveres méretezés, grafikus szimuláció
- ✿ Huzatmentes légbevezetés
- ✿ Gyors installáció, könnyű tisztítás



**COLUMBUS
KLÍMAPROJECT KFT.**

www.klimaproject.hu
kivitelezes@ccklima.hu
+36 70/450-6040





CSÖKKENTSE

HŰTÉSI KÖLTSÉGEIT!

TAKARÍTSON MEG ENERGIÁT,

VÉDJE KÖRNYEZETÉT!



**Szellőzőgépbe építhető
HKVS hővisszanyerők
evaporatív hűtéssel**
Nagy hatékonyság,
olcsóbb üzemeltetés



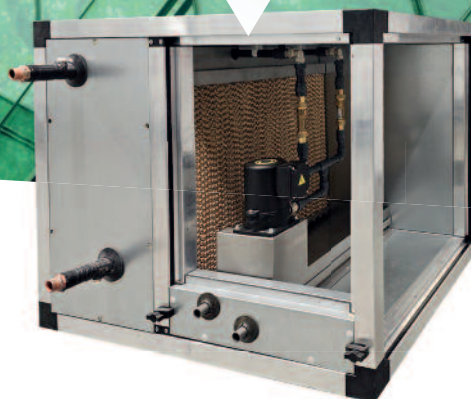
A lég- és klímatechnika a mi világunk!

Korszerű, egyedi légtechnikai rendszereket gyártunk és kínálunk széles alkalmazási területre. Középület, vagy ipari létesítmény építését tervezi, vagy illet üzemeltet? Új projektje van, vagy felújítaná régi szellőzőgépeit? Keressen minket bizalommal!

Tagja vagyunk a Magyar
Környezettudatos Építés
Egyesületének



HuGBC
Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete
Hungary Green Building Council



Környezetbarát és hatékony URSA ásványgyapot lamellák



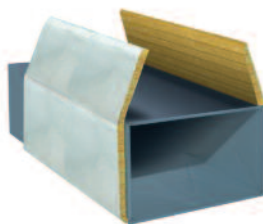
A speciális URSA TECH Lamella ásványgyapot termék mára a modern épületgépészeti szigetelés elismert szereplőjévé vált.

Ez az üvegszál-erősített alumíniumfóliával kasírozott szigetelőanyag különleges lamellázott bordázottságának köszönhetően kiváló nyomószilárdsággal, rugalmassággal és hajlíthatósággal rendelkezik, és nemcsak kör keresztmetszetű csövekhez és légcsatornákhoz alkalmazható, hanem könnyen felrögzíthető a klímacsatornák, szellőzőcsatornák szögletes éleire is. A lamellák egyedi száliránya, az ásványgyapot szálak merőleges elrendezése biztosítja a termék magas szintű mérettartását, így hosszú távú megoldást nyújt az épületgépészeti szigetelések terén.

Innovatív megoldás szűk helyekre

Az épületgépészeti csövek és légcsatornák szigetelése során gyakran jelent kihívást az, hogy a csövek és szerkezetek egymáshoz való közelsége miatt korlátozott a hely. Ilyen esetekben különösen fontos, hogy vékony szigetelési

réteggel is kiemelkedő hővezetési teljesítményt lehessen elérni, az **URSA TECH Lamella** pedig megfelel ezeknek az igényeknek: kompakt kialakítása ideális szorosan elhelyezkedő csővezetékek és szellőzőcsatornák hőszigeteléséhez. Az illesztéseket öntapadó alumíniumszalaggal tökéletesen felületfolytonossá lehet tenni, így a szigetelés nemcsak hő- és hangszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik, hanem kiváló párazáró réteget is képez, amely hozzájárul a rendszer hatékonyságához és hosszú élettartamához.



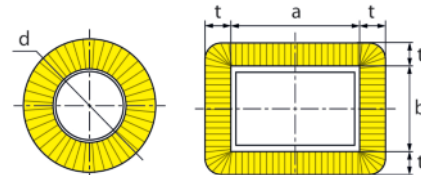
Építészeti és gépészeti előnyök

Az A2, s1-d0 éghetőségi osztályba tartozó **URSA TECH Lamella** termékek szerkezetbe való betervezése során lényeges figyelembe venni az alkalmazási körülményeket és az üzemi hőmérsékleti határokat is.

Felhasználási lehetőségei széles körűek: ideális választás meleg vizes csővezetékek, központi fűtőberendezések, forró vizes és „telített” gőzvezetékek, kazánházak, melegvítárolók és hőcserélők szigetelésére, amennyiben a maximális üzemi hőmérséklet nem haladja meg a 260 °C-ot. Magasabb hőmérséklet esetén fémborítással és mechanikai rögzítéssel kell kiegészíteni, hogy megőrizze stabilitását. Fontos paraméter az is, hogy a kasírozás felőli oldalon a maximális hőmérséklet nem haladhatja meg a 80 °C-t.

Az **URSA TECH Lamella** a horganyzott acél csatornák felületére ragasztott vagy ponthegeesztett tüskékkel, illetve poliuretán ragasztóval egyaránt rögzíthető.

Épületgépészeti betervezését tovább



egyszerűsíti, hogy a lamellapaplan szükséges hossza egy egyszerű képlettel meghatározható:

Kör keresztmetszetű csővezetéknel:

$$L = (d + 2 \times t) \times 3,14$$

(ahol d = a csővezeték átmérője, t = a lamellaszigetelés vastagsága)

Szögletes (pl. légtechnikai) vezetéknel:

$$L = (2 \times a + 2 \times b + 8 \times t)$$

(ahol a = a szögletes csatorna egyik oldala, b = a szögletes csatorna másik oldala, t = a lamellaszigetelés vastagsága)

Fenntarthatóság és esztétikum

A fenntarthatóság iránti elkötelezettség az **URSA** alapértékei közé tartozik, és ezt a magas százalékban újrahasznosított alapanyagból készült **TECH Lamella** termék is tükrözi. Az anyag szilikonmentes, HCFC-, CFC-, HFC- és SF6-mentes, valamint szagtalan és öregedésálló, ásványgyapot összetétele pedig ellenállóvá teszi a penésszel szemben is.

Az **URSA TECH Lamella** nemcsak műszaki szempontból meggyőző, hanem esztétikai értéket is képvisel, mivel alumínium borítása nemcsak tartósságot és funkcionalitást, hanem esztétikus megjelenést is biztosít, ami által a termék beltéri felhasználásra is alkalmas, ráadásul akár külön burkolat nélkül is beépíthető, mivel az alumíniumfólia laminálás megakadályozza az anyag kiporzását.

A kiváló minőségű, innovatív termék alkalmazható különböző szigetelési projekteknél, a lakóépületektől kezdve az ipari létesítményekig, ezért a fenntartható **URSA TECH Lamella** ásványgyapot szigetelőanyagot kiemelkedő tulajdonságai miatt méltán aposztrofálják elsődleges választásként az épületgépészeti műszaki szigetelések piacán.



URSA Salgótarján Zrt.,
www.ursa.hu



A jövő szakembereiért – A Planning & Trading felelősségvállalása az oktatásban

A hazai hűtés- és fűtéstechnikai piac meghatározó szereplőjeként a **Planning & Trading Kft.** több mint húsz éve forgalmazza a kínai óriáscég, a **Midea** légkondicionáló és hőszivattyús berendezéseit. Ehhez mára már olyan háttérrel épített ki, amely a szervizelést, az ügyfélszolgálatot, a logisztikát, a mérnöki háttérrel, a marketingtevékenységet és a légkondicionáló berendezéseket telepítő szakemberek képzését is magában foglalja.

A **Midea Central Europe** név mögött a legnagyobb magyar tulajdonú klímatechnikai vállalkozás, a **Planning & Trading Group** áll, amely a **Midea** márka növekedésével maga is folyamatosan fejlődik és építkezik. A cég mára nemcsak Magyarországon, hanem Szlovákiában és Csehországban is exkluzív Midea importőri joggal rendelkezik.

*„Hiszünk benne, hogy a technológiai fejlődés és a szakmai együttműködés, a tudásátadás kéz a kézben jár – vallja **Takács Lajos**, a cég ügyvezetője és társtulajdonosa. – Számunkra az oktatás nem üzleti tevékenység, hanem szakmai felelősségvállalás annak érdekében, hogy legyen, aki holnap is szakszerűen telepíti, karbantartja és érti a jövő klimatechnológiáját, ezzel pedig hosszú távon üzleti sikert is biztosít partnereinek.”*

Ezt a célt szolgálja többek között a 2024 szeptemberében megnyílt székesfehérvári **Midea Showroom**, mely nem csupán bemutatóterem. Az Európában egyedülálló, ötcsillagos minősítésű oktatóterem évi több száz szakembernek kínál képzési lehetőséget. A bemutatóterem mellett



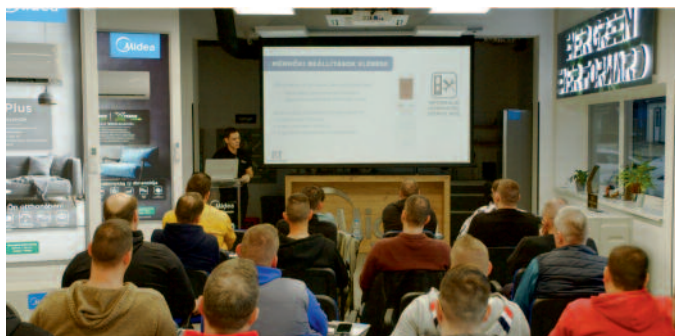
hamarosan megkezdődik a **Midea képzőközpont** építése, ahol a hőszivattyús tréningek mellett az őszi időszakban már gyakorlatorientált oktatásokat, VRF- és lakossági klímatechnológiai képzéseket is indítanak, illetve a közeljövőben érkező Magboost Apex ipari folyadékhűtő is saját oktatási modult kap.

A piac egyre növekvő elvárásaira reagálva a cég nemcsak terméket, hanem hozzáértést és partnerséget is kínál. Szakmai rendezvényeik, országos roadshow-ik során közelebb viszik a **Midea** megoldásait a szakemberekhez – a lakossági rendszerektől az ipari technológiáig. Ugyanez a szemlélet hatja át a napi szintű műszaki támogatást is, melyet projektértékesítők és ajánlatadók biztosítanak a tervezéstől a kivitelezésig.

A már gyakorló szerelők mellett a cég szoros együttműködésben áll techni-

kumokkal és felnőttképző intézményekkel. Céljuk, hogy a diákok az iskolapadban megszerzett elméleti tudást gyakorlati szinten a **Planning & Trading** nemzetközileg is magasan jegyzett elméleti és gyakorlati szakembereinek segítségével mélyíthessék el.

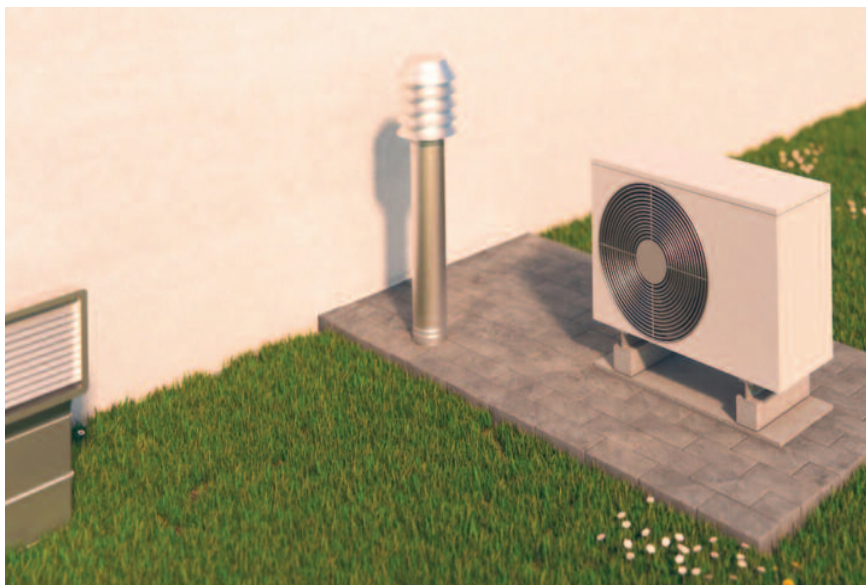
Az oktatás náluk nem kampányszerű kezdeményezés, hanem tudatos, hosszú távú szakmai küldetés. *„A Planning & Trading Group szívéig a jövő klímásgenerációjának támogatása – mert hisszük, hogy a ma befektetett tudás holnap valós megoldásokat jelent az egész iparág számára”* – hangsúlyozza a cég ügyvezetője.



Éghető hűtőközegek: biztonságtechnikai konceptciók a ventilátorokhoz (Forrás: haustec.de)

Az új F-gáz rendelet 2024. március 11-i hatályba lépésével a hűtőközegek alkalmazásával szemben szigorúbb előírások érvényesek. Különösen a részlegesen halogénezett fluor-szén-hidrogének hűtőközegeként való használata esik további szabályozások alá. Ezek a hűtőközegek egyébként a legtöbb alkalmazási esetben éghetőek. A gyártóknak ezért a hűtő- és klíma-berendezések, a háztartási hűtőszekrények, valamint a hőszivattyúk fejlesztésénél ügyelniük kell arra, hogy azokban kizárólag olyan komponenseket alkalmazzanak, amelyek kielégítik a mindenkor érvényes szabványok éghető hűtőközegekkel való bánásmódra vonatkozó követelményeit.

A robbanásveszélyes környezetre engedélyezett kompakt ventilátorok biztonságtechnikai koncepciójában a „kiszárazásbiztos” burkolatok költséges megoldást jelentenek. Ezek a burkolatok megakadályozzák, hogy az elektronikai komponensek és a gyulladásképes atmoszféra érintkezzenek egymással. A levegő-víz hőszivattyúknál egy, a gyakorlati igényeket jobban kielégítő,



© ebm-papst

másik megoldást alkalmaznak. Ennél a megoldásnál a robbanásveszélyes környezetre engedélyezett kompakt ventilátorok a hűtőközegek körében létrejövő szivárgás esetén kiszellőztetik a burkolat alatti teret, és így megakadályozzák, hogy gyulladásképes atmoszféra jöjjön létre.

Azoknál a nagyobb axiál- és radiálventilátoroknál, amelyek a hőszivattyúban gondoskodnak az elpárologtatón keresztüli szükséges légáramról, nem válhat az elektronika gyújtóforrássá a hűtőközegek körében létrejövő szivárgás esetén. Egyes ventilátorhajtásainál az ebm-papst cég ezért az elektronika kapcsa-

lásokat úgy módosította, hogy azok megfeleljenek az EN 60335-2-40 európai szabvány követelményeinek az éghető hűtőközegekkel üzemelő hőszivattyúk esetén. Vagyis a maximális felületi hőmérsékletnek hiba esetén legalább 100 kelvinnel az alkalmazott hűtőközeg gyulladási hőmérséklete alatt kell maradnia. A propán esetében, amely a kiváló hőátadási tulajdonságai és az alacsony GWP-értéke miatt nagyon alkalmas a hűtőtechnikai alkalmazásokra, a gyulladási hőmérséklet 470 °C, így a megfelelően tesztelt elektronikai részegységek maximális felületi hőmérsékletének hibás működés esetén is 370 °C alatt kell maradnia.

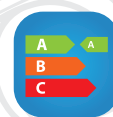


AIR HR 60

EGY HELYSÉGES HŐVISSZANYERŐS
SZELLŐZTETŐ

hajdu

megújuló energiával
www.hajdurt.hu



AKÁR 97%-OS
HŐVISSZANYERÉSI
HATEKONYSÁG



CO₂
ÉRZÉKELŐ



WIFIRŐL
VEZÉRELHETŐ

Az egészséges ház koncepciója a RENSON központi szellőztetővel

A RENSON olyan innovatív okosmegoldásokat tud biztosítani a szellőztetés területén, amivel bárki megvalósíthatja az egészséges ház koncepcióját. Ez a RENSON missziója, ami dióhéjban azt jelenti, hogy mindig friss, tiszta, egészséges levegőjű legyen az otthonunk.

Egészség és komfort az igényvezérelt szellőztetéssel

A RENSON egyik védjegye, hogy folyamatosan keresi az újításokat, a legkorszerűbb megoldásokat nemcsak a szellőztetés, hanem az árnyékolás területén is. Arra törekednek, hogy mind az épületen belül, mind pedig azon kívül olyan környezetet biztosítsanak, amiben nemcsak jól érezzük magunkat, de az egészségünket is szolgálja. Fontos szempont számukra az energiahatékonyság is, ezért minden szellőztetőgépük energiatakarékos, amit az igényvezérelt működtetéssel tudnak a legteljesebben megvalósítani.

Az igényvezérelt működés gyakorlatilag annyit jelent, hogy olyan rendszereket alakítanak ki, amelyek alkalmazkodnak az ott élők igényeihez, életritmusához. Vagyis pontosan akkor lépnek működésbe és olyan intenzitással, amire épp szükség van az adott pillanatban. Ezáltal maximális hatékonyság mellett minimális ener-

giabefektetést igényel a szellőzőrendszer működtetése.

Az egészséges otthon koncepciója

A fentiekből kirajzolódik, mi is a koncepció lényege. Olyan otthonok megalkotása, ahol a friss levegő és a napfény által a természetben érezhetik magukat az ott élők.

A szellőzőrendszer folyamatosan és kontrolláltan biztosítja az egészséges, jó minőségű, szennyeződésektől szűrt levegőt az aktuális igényekhez szabva. Ráadásul mindezt akár helyiségenként vezérelve. Ehhez fejlesztette ki a RENSON a Healthbox 3.0 központi szellőztető gépet.

Renson központi szellőztető gép: Healthbox 3.0

Ez a központi szellőztető természetes levegő-utánpótlással működő, rendkívül energiahatékony szellőztetési koncepciót valósít meg. Mit jelent pontosan a természetes levegő-utánpótlás? A központi szellőztető az ablakszellőzőkön keresztül, indirekt módon (depresszió biztosításával) közvetlenül a lakóterekbe juttatja a friss levegőt. Óriási előnye, hogy ez a rendszer gyakorlatilag nem igényel karbantartást, és nincs energiafelvétele.

Az igényvezérelt szellőztetés szenzorok segítségével valósul meg. Minimális energiafelhasználással biztosítja a lakás szellőztetését minden helyiségben, mert a gép a szenzorai által mért levegőminőség alapján szabályozza szellőztetést. A Healthbox 3.0 a lakás



Renson központi szellőztető gép: Healthbox 3.0

RENSON®
Creating healthy spaces

helyiségeiből elszívott levegőben méri a páratartalmat (RH%), a szén-dioxid (CO₂) vagy a levegőben lévő oldott szerves vegyületek (VOC) szintjét. Ezen adatok alapján a levegő minőségét figyeli, és helyiségenként mindig csak a szükséges szennyezett levegő mennyiséget szívja el, amely aztán a légbeeresztőkön pótlódik. Ha a helyiségben jó a levegő, az elszívott levegő áramlási sebessége minimális. Ez az automatikus beállítás akár 60% energiamegtakarítást is eredményezhet. Továbbá kényelmesen szabályozható a működése telefonos applikáció segítségével, így folyamatosan ellenőrizhetjük otthonunk levegőjét a világ bármely pontjáról. Ráadásul a rendszer nagyon csendesen teszi a dolgát, szinte észrevétlenül működik.



www.renson.eu



Esettanulmány:

R-455A-s hűtőberendezés a Seclin Lorival-i Leclerc Drive bővítéséhez

Egy új, automatizált környezetben telepít csoportaggregátokat a Thélia.

Az észak-franciaországi Seclinben található Leclerc Drive tavaly újult meg, melynek során automatizálta a raktár-, logisztikai, kiszállítási részét, hogy jobban megfeleljen az ügyfelek elvárásainak, miközben az átalakítás a dolgozók munkakörülményeit is javította. A beruházás során új hűtőberendezéseket telepítettek a kiszállításra váró friss termékek és fagyasztott élelmiszerek tárolására szolgáló hűtőkamrák számára, mert a Leclerc Drive megrendeléseinek 35-40%-át a friss termékek teszik ki.

2012-ben a Leclerc Drive már egy meglévő épületben nyitotta meg kapuit, amelynek fejlesztését tíz évvel később folytatta. Megháromszorozta a raktárterületet, amely így 5000 m²-re bővült. Az új emeletek kialakításával és a kommissiózási folyamat részleges automatizálásának köszönhetően az új rendszer bevezetésével az üzlet kínálata több mint 15 ezer cikkre bővült, és biztosította a napi több mint 150 megrendelés kiszállítását.

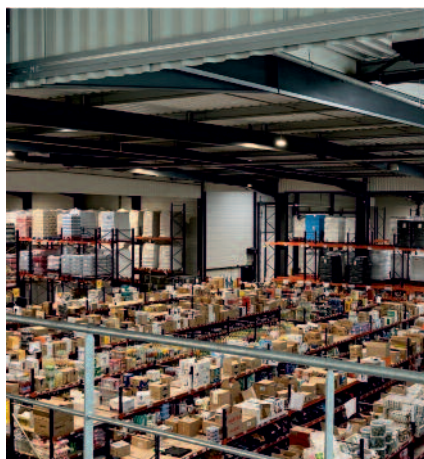
A fejlesztés célja az volt, hogy a vevői elvárásoknak még hatékonyabban megfeleljenek. Ez azt kívánta, hogy a lehető leghamarabb megtörténjen a megrendelés összekészítése és in-



Leclerc Drive autós kiszolgálója



Az észak-franciaországi Seclinben található Leclerc Drive



A Leclerc Drive raktára

duljon el a kiszállítás, a hosszú nyitvatartási idő biztosítása mellett.

„Ma már 3 perc alatt készítünk össze egy megrendelést, míg korábban több mint 5 perc kellett hozzá. Ha pedig az ügyfelek 16 óra előtt rendelnek, akkor 18 órától még aznap kiszállítjuk őket. Mostantól reggel 8 órától este fél 9-ig vagyunk nyitva. Korábban bizonyos időszakokra be kellett zárunk, hogy a személyzet el tudja készíteni a megrendeléseket” – magyarázza Quentin Tronel, a Leclerc Drive vezetője.

Ez a robotizálás lehetővé teszi a dolgozók munkájának és fáradtságának csökkentését is – annak ellenére, hogy a kommissiózási terület nem változott. Az új rendszernek köszön-

hetően megváltozott a szervezet, és minden egyes operátor egy-egy pontosan meghatározott területért felelős. Ennek eredményeképpen egyszerre 20 rendelést tudnak felvenni, míg korábban számos oda-vissza utat kellett megtenniük.

A 70 alkalmazott egy plusz pihenőnapot is kapott, és mostantól heti 5 napot dolgoznak.

Az új „Made in France” rendszer nagyszabású projektje

A 7 millió eurós projekt több mint másfél évnyi munkát és négy hónapnyi tesztelést igényelt, 2023 márciusára az eljárás elérte a 100%-os kihasználtságot. Ez a hetedik automatizált Drive Franciaországban, de az első ezzel az új rendszerrel.

A projekt több fázisra oszlott, beleértve egy új épület megépítését a régi épület mellett, egy második emelettel kiegészítve. A hűtési részleghez a Leclerc a Thélia céget kérte fel, amely már évek óta megbízható partnere a cégnek. Az új hűtőrendszerek tervezése és kivitelezése hat hónapot vett igénybe.

R-455A – Megbízhatóság és könnyű kezelhetőség

Pascal Lejeune, a Drive műszaki igazgatója gyorsan kizárta a CO₂-

megoldást az új hűtőkamrák esetében (500 m² a normál és 60 m² a mélyhűtésű helyiségek esetében). Egy olyan technológiát szeretett volna alkalmazni, amelyhez hasonló megoldást a már meglévő Drive-nál (R-449A) és a Leclerc hipermarketben is alkalmazott, amelyekért szintén ő volt a felelős. Jérôme Goetz, a Thélia vezetője azonban azt javasolta, hogy a hűtés biztosítása érdekében térjenek át egy hosszú távon használható új hűtőközegre, moduláris egységekkel.



A földszinti hűtőház bővítése egy Kelvin elpárologtatóval

A választás az R-455A-ra esett, amely az R-454C-nél nagyobb töltetű berendezések alkalmazását teszi lehetővé. Ez egy megbízható, biztonságos és minden technikus számára elérhető megoldás, alacsonyabb beruházási költségekkel.

Az új épület tetején három, a Fritec által forgalmazott REFRA csoport-aggregátot helyeztek el. Két 7 kW-os egység látja el a mélyhűtőkamrát, mindegyik 14,8 kg R-455A töltettel.



Három REFRA csoport-aggregát a tetőn, kettő a fagyasztókamra és egy a légszilip számára, valamint a normál hűtőkamra egy részére, a rendelések szállítása előtti tárolására

A harmadik, 18,5 kW teljesítményű egység egy légszilipet és két elpárologtatót lát el a felső szinten, normál hűtőkamrában, egyenként 19 kg-os töltettel.

Egy negyedik, 61 kW-os REFRA egységet telepítettek az épületen kívül-



REFRA egység a légszilip, az 500 m²-es normál hűtőkamra egy része és a meglévő hűtőkamra hűtési igényeinek kielégítésére

re, hogy kiegészítse ennek az 500 m²-es normál hűtőkamrának az igényét, és ellássa a Kelvin új elpárologtatóját, amelyet a földszinten lévő meglévő hűtőkamrába telepítettek a bővítést követően. A rendszer termosztatikus expanziós szeleppel van felszerelve, és a személyzet biztonsága érdekében telepített szivárgásérzékelőket szereltek fel.

„A Solstice® L40X bevezetésével demisztifikálták ezeket az enyhén gyúlékony hűtőközegeket a technikusok számára. A töltetkorlátozási számítások elvégzését és a szükséges biztonsági intézkedések meghatározását követően az R-455A bevezetése már könnyű” – magyarázza Jérôme Goetz.

A projekt fő összetettségét nem a technológia jelenti, hanem az a környezet, amelyben telepíteni fogják. Mindenekelőtt a higrometriát kell kezelniük, és azt a tényt, hogy nem tudunk beavatkozni a hideg helyiségekben anélkül, hogy leállítanánk az automatizálást.

climalife®

Solstice® L40X
(R-455A)

**A LEGJOBB TELJESÍTMÉNY/
BIZTONSÁG KOMBINÁCIÓ!**

- ✓ R-404A helyettesítő új berendezések esetén
- ✓ Mérsékelt gyúlékonyság
- ✓ Csoportaggregátokhoz

www.climalife.hu



RAC Solo

Kompakt légkondicionáló,
kültéri egység nélkül



A kiemelkedően hatékony RAC Solo rendkívül kompakt kialakításának köszönhetően a lehető legkevésbé befolyásolja a belső tér megjelenését.

A mindössze 16,5 cm-es mélységű készülék könnyen telepíthető, DC inverteres technológiája pedig optimális teljesítményt biztosít.



Zökkenőmentes összhang a beltér és a kültér között.



Karcsú és kompakt, teljesen fém készülékház

Mélysége csak 16,5 cm (beltéri egység).



Nincs kültéri egység

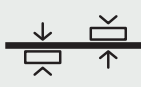
Csak két 162 mm-es furat szükséges*.

* A legnagyobb teljesítményű modellnél a furatátmérő 202 mm.



Egyszerű telepítés

Önálló egység, hűtőközeg-csatlakozás nélkül.



Automatikusan záródó rács

Csak működés közben van nyitva.

Melléklet – kitekintő

Miért éri meg légtechnikát alkalmazni?

(Forrás: Gebaeude Energieberater)

Egy podcastban Michael Merscher, a Lunos légtechnikai cég műszaki vezetője fejti ki véleményét a témával kapcsolatban. Megemlíti, hogy a növekvő építési költségek korszakában az építetők sok helyen spórolni akarnak, gyakran a légtechnika területén is, ami nem helyes. Ugyanis a gépi szellőztetési rendszerek elengedhetetlenek a lakóépületek energiahatékonyasága és a helyiséglevegő minősége szempontjából. Ha a légtechnikát elhagyják az építetők, akkor annak problematikus következményei lehetnek. Éppen a koronavírus-pandémia idején vált ez teljesen egyértelművé. Akkor sok ember home office-ban dolgozott, és emiatt a lakásokban lényegesen megszorodtak a páralecsapódással és a penészképződéssel kapcsolatos problémák.

Az épületek energetikai optimalizálása oda vezet, hogy az épületeket egyre inkább légtömör módon építjük. Ezzel fűtési energiát spórolunk meg, de ezáltal jelentkezik a rossz levegőminőség veszélye, és a megnövekedett nedvességterhelés is. A nedvesség az épületekben olyan mindennapi tevékenységek során keletkezik, mint a zuhanyozás és a főzés. Hatékony légtechnikai rendszer nélkül ez a nedvesség felgyűl a helyiségekben, és hosszú távon épületkárosodásokhoz vezethet.



A szellőztetés egyik fontos szempontja annak automatizálási lehetősége. Sok ember ahhoz szokott hozzá, hogy a friss levegőről az ablakokon keresztüli szellőztetés révén gondskodjon. Ez azonban a modern, légtömören megépített épületeknél gyakran már nem elegendő. Nem mindenki tudja egész napon keresztül az ablakokat manuálisan nyitni és zárni, hogy biztosítsa az optimális szellőztetést. Ehelyett egyszerű gépi légelszívó rendszereket alkalmazva a szellőztetési hővesztéseket akár 30%-kal is csökkenteni tudjuk. Energetikailag még hatékonyabb lesz a szellőztetés, ha hő-visszanyerővel felszerelt rendszereket alkalmazunk.

Az alkalmas légtechnikai rendszer megválasztása erősen függ az építési adottságoktól. Amíg új építéseknel a központi légtechnikai rendszerek egyszerűbben betervezhetők, addig a felújításoknál gyakran nehézségeket okoz a légcsatornák utólagos beépítése. Ezen a területen a decentrális megoldások nyújtanak jó alternatívát, amelyek utólagosan könnyen beépíthetők az egyes helyiségekbe.

Zymbo Italia – Klímák kültéri egység nélkül

A Zymbo Italia s.r.l már több mint 20 éve specializálódott kültéri egységek nélküli monoblokkos klímák, valamint fan coilok gyártására.

A Zymbo csoport termékeinek tervezését egy olyan csapat végzi, amely rendkívül tapasztalt és igen érzékeny a felhasználók igényeire. Figyelmet fordítanak a kényelemre és a környezet-kímélő zöld technológiákra is.

Az elmúlt 20 évben a Zymbo Italia a kültéri egység nélküli klímák és fan-coilok piacán Európa egyik vezető gyártójává vált. Ezen termékek kategóriájukban a minőség, a megbízhatóság és a modern kialakítás szinonimájává váltak.

Zymbo Italia klímái és fan coiljai nemcsak kiváló minőségűek, de megbízhatók, alacsony fogyasztásúak és egyszerűen beszerelhetők is. Teljesen zárt rendszerűek a legmodernebb technológiájú berendezések, melyek megfelelnek az európai, amerikai és magyarországi minőségi előírásoknak.

Kültéri egységek nélküli klímák előnyei

Zymbo Italia kültéri egység nélküli klímáinak használata néhány helyen kifejezetten előnyös. Ilyen például ahol az építési előírások vagy elhelyezési problémák miatt nem lehet kültéri egységet kihelyezni. Használata olyan helyeken is előnyös lehet, ahol a klíma beszerelése az épület falainak megbontása vagy sérülése nélkül nem lehetséges.

Zymbo Italia modelljei akár hűtenek, fűtenek, páratlanítanak, friss levegőt biztosítanak, és természetesen modern szűrőberendezéssel vannak ellátva.

Egyes modellek ultra csendes kivitelben

Zymbo Italia egyes modelljei már nagyon csendes kivitelben készülnek, és alacsony hangterheléssel (35dB) működnek.

A Zymbo Italia több modelljét is ki-mondottan mobil- és konténerházak hűtésére és fűtésére tervezték.

A Zymbo Italia Srl. és az Aerfor Srl. meghatalmazott magyarországi képviselője a Siodom 2007 Kft.

A Siodom-2007 Kft. 2007-ben alakult. A cég importtal, valamint nagy és kiskereskedelemmel foglalkozik. Tulajdonosaik már több mint 30 éve kereskedelemmel foglalkoznak, jelentős tapasztalatokat és kiváló kapcsolatrendszert kiépítve.

A Zymbo Italia által gyártott, kültéri egységek nélküli klímákat és ultra-modern Reverso fan coilokat kifejezetten ajánljuk minden beruházó, kivitelező, viszonteladó számára.

A termékek mindegyike előzetes időpont egyeztetés után megtekinthető a Siodom 2007 Kft. siófoki bemutatótermében. További információ: www.zymbo-klima.hu

ZY ZYMBO ITALIA
Klímák kültéri egység nélkül!

Importőr és forgalmazó: Siodom 2007 Kft.
Bemutatóterem: 8600 Siófok, Vámház u. 4.
Telefon: +36 20 992 2600, www.zymbo-klima.hu

REVERSO 361°
Fan coil az irodákba, otthonokba.
www.reverso-fancoil.hu

A „rooftop” a múlté – Tekintszen a jövőbe az Oxyma szemével!

Rooftop Retrofit: Az Oxyma legújabb fejlesztése forradalmi korszakváltás a decentralizált klímatechnikában. Igényre optimalizált, költség- és energiahatékony alternatíva decentralizált hűtő-fűtő-szellőztető berendezések helyett.

A „rooftop” néven is ismert, decentralizált hűtő-fűtő-szellőztető berendezések kétségkívül napjaink egyik legnépszerűbb légkezelési megoldásának számítanak, ezért nem véletlen, hogy kereskedelmi létesítmények üzemeltetői elsősorban ezekre a berendezésekre támaszkodnak.

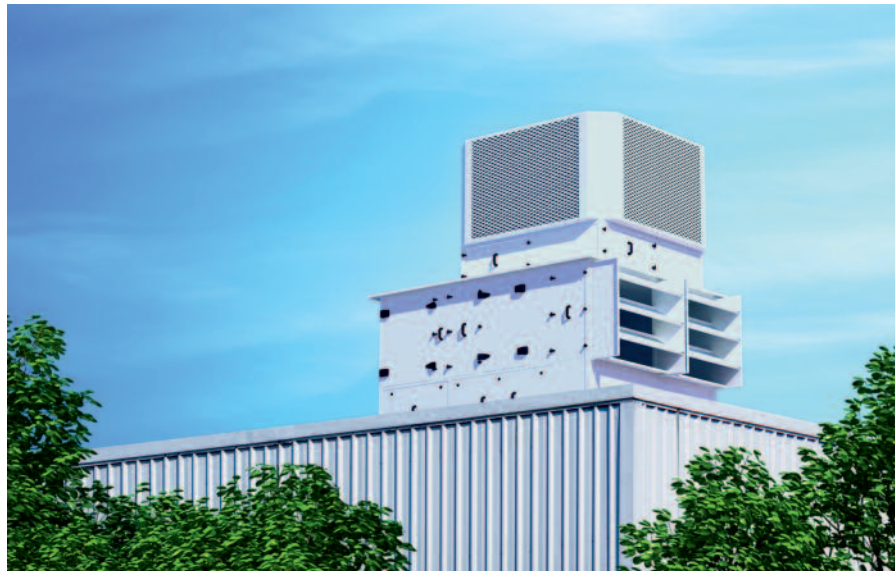
Ezek a rooftop egységek kompakt, sokoldalú megoldást jelentenek; könnyedén telepíthetők, és a cseréjük is javarészt zökkenőmentesen eszközölhető. Jelentős részük azonban mára elöregedett, a működésükhöz használt hűtőközegek egy részét betiltották, ezért életben tartásuk is egyre nagyobb nehézségekkel és költségekkel jár.

Az emelkedő energiaárak, az EU-s F-gáz rendelet, az egyre szigorúbb ESG-követelmények és a romló teljesítmény következtében számos vállalat azzal szembesül, hogy cserére szorulnak elavult, leamortizálódott rooftopjaik.

A megszokott módszer ilyen esetekben az, hogy az üzemeltetők választanak egy újabb modellt, ami jobb esetben könnyedén ráilleszthető a régi berendezés alapkeretére. Ez azonban csak átmeneti megoldás a problémára. Az új egység – bár valamivel energiahatékonyabb – továbbra is jelentős energiaigénnyel működik, és beruházási költsége is jelentős. A rooftopoknak emellett számos egyéb hátrányuk is van: extrém hőségben például a teljesítményük drasztikusan visszaesik, ami idő előtti rendszerhibákhoz vezethet. Működésükhöz pedig olyan káros hűtőközegeket igényelnek, amelyek egyre nehezebben feleltethetők meg a szigorú fenntarthatósági előírásoknak.

Az okos alternatíva

A komplex lég- és vízkezelési rendszer-megoldásokra szakosodó **Oxyma Systems** modernizációs szolgáltatásán keresztül elérhető **Rooftop Retrofit** program olyan, a klímatechnika piacán



egyedülálló alternatívát kínál a problémára, ami költség- és energiahatékonyabb működést biztosít a hagyományos rooftopokhoz képest, és a telepítése sem jelent nagyobb kihívást.

A program legfőbb előnye, hogy lényegesen többet kínál egyszerű cserénél: egy merőben új szemléletből érkező, innovatív alternatívát jelent, amelynek célja, hogy egy **moduláris, nagy hatékonyságú modernizációs rendszer-megoldással meghosszabbítsa a felhasználók meglévő HVAC-infrastruktúrájának élettartamát, növelje annak teljesítményét**, és számos további előnyt biztosítson a fogyasztás, a fenntarthatóság vagy a higiénia tekintetében. Mindezt ráadásul úgy, hogy szinte semmivel sem igényel több beavatkozást, mintha az üzemeltető egy új rooftop egységet telepítené.

Miből áll a program?

A **Rooftop Retrofit** tehát nem pusztán termékmegoldás, hanem egy magas hozzáadott értékű, komplex program, amely mögött az **Oxyma** teljes körű HVAC-modernizációs szakértelme és csúcstechnológiás megoldásokra szakosodott, széles partneri hálózata áll. Ennek megfelelően a szolgáltatás olyan elemeket foglal magába, amelyek messze túlmutatnak a hagyományos klímatechnikai megoldásokon.

Teljes körű energetikai szolgáltatáscsomag

A program első lépése egy komplex, időjárásalapú energetikai és hőtechnikai számításokon alapuló rendszerfelmérés, amely nem csupán az aktuális fogyasztást, hanem az adott épület jövőbeni teljesítményét is előrejelíti. A modellezést részletes elő- és utóaudit, igény esetén pedig EKR-, TAO- és HEM-tanácsadás, illetve energetikai igazolás is kiegészíti, figyelembe véve az adott vállalat energetikai kötelezettségeit. Mindez egy olyan összetett rendszerjavaslat-hoz vezet, amely a lehető legnagyobb hatékonyságot kínálja, egyedi igényekre optimalizált formában.

Komplex szakági tervezés

A program keretében az **Oxyma** mérnökei gépészeti, statikai, villamosmérnöki és automatizálási rekonstrukciós tervezést egyaránt biztosítanak. A decentralizált **Rooftop Retrofit** légkezelő modulok tervezése pedig „reverse engineering” alapján történik, így garantált a meglévő szerkezetekhez való tökéletes illeszkedés, minimális épületbontási igény mellett.

Modulárisan felépíthető rendszermegoldás

A program központi elemét jelentő, egyedi tervezésű légkezelőből és

kétkörös adiabatikus előhűtő berendezésből álló RR-modul szükség szerint számos további innovatív külső modulal kiegészíthető: ilyen egyebek mellett az **Oxyrna** saját fejlesztésű **HydroBank intelligens all-in-one vízmenedzsment-állomása**, amely nagyobb vízhatékonyságot és tiszta, higiénikus vízminőséget biztosít, emellett pedig olyan alternatív vízforrások bevonását is lehetővé teszi, mint a kút-, talaj-, kondenz-, szürke- vagy esővíz.

Ugyancsak sokat emel a megoldás hatékonyságán az **Oxyrna egyedi, időjárásfigyeléssel ellátott vezérlése**, ami gépi tanuláson keresztül automatikusan képes optimalizálni a rendszer működését a belső klímakontroll és/vagy energiafogyasztás vonatkozásában, és hozzáigazítani a rendszer működését a külső környezeti tényezők változásaihoz.

A rendszer egyedi **SunCooler** ipari felülvilágító naphálókkel is kiegészíthető. Utóbbi azért is kiemelten fontos, hiszen a speciális ponyva képes kiszűrni az ablakokon át beérkező hő akár 70%-át, csökkentve ezzel a külső szoláris hőterhelést, és emelve a rendszer teljesítményét.

Működésközpontú utólagos szolgáltatások

Az **Oxyrna** a projektmenedzsmenten és a kivitelezésen túl is számos szakmai támogatást biztosít. Az üzembe helyezést követően a megfelelő működés és optimális hatékonyság érdekében élettartam-monitoring, mérhető energia- és vízköltségek, szerviz- és távfelügyeleti szolgáltatás is a program részét képezi. Mindemellett számos finanszírozási lehetőség is rendelkezésre áll, a zöldhitel-konstrukciók és pályázati lehetőségek feltárásától kezdve a tartós bérleti konstrukciókon át a PPA- vagy ESCO- megoldásokig.

A program lelke: Rooftop Retrofit (RR) modul

A moduláris rendszermegoldás központi elemét az **Oxyrna** és a **WEGER közös fejlesztéséből létrejött RR-modul** jelenti. Ez egy egyedileg gyártott, gyorsan telepíthető plug & play berendezés, ami az elavult rooftop egységet hivatott lecserélni. **A modul két fő elemből áll: egy tökéletesen a meglévő rendszerre tervezett és gyártott WEGER légkezelőből, illetve az erre a légkezelőre illesztett IntrCool II IDEC technológiát haszno-**

sító légűtő egységből. **Az IntrCool II különlegessége, hogy a természet ihlette, díjnyertes és szabadalmaztatott (indirekt/direkt) kétkörös adiabatikus technológiát alkalmaz, ezáltal jelentősen növeli a modul energiahatékonyságát, és kánikula esetén is stabil működést garantál.** Az RR-modul sajátossága pedig, hogy mindig igényre optimalizált megoldás, ami választható szűrési finomsággal, légszállítással és nyomásemeléssel, egyedi méretkialakítással, választható fűtési és hővisszanyerési opciókkal tervezhető és gyártható.

A technológia a víz természetes párolgásának elvén, két lépésben működik: az első lépésben a víz párologtatása segítségével 18-20 °C-os hideg keringtetett vizet állít elő, és egy levegő-víz hőcserélőben előhűti a külső levegőt. A második lépésben pedig speciális alumíniumlamellás nedves párologtatóbetétek segítségével tovább hűti azt. Ezzel a folyamattal 40 °C külső hőmérséklet felett is biztosítható a 18 °C körüli befűjt hőmérséklet, és kialakítható a ~25 °C-os belső hőmérséklet és max. RH60% belső relatív páratartalom. Mindez ráadásul a hagyományos kompresszoros hűtéshez viszonyítva 80-85%-kal alacsonyabb (SEER 15-30) input energiaigény mellett. Fontos szempont továbbá, hogy a hagyományos kompresszoros megoldással ellentétben, ezzel a technológiával akár óránként 6-8x-os légcserre és a 100% friss levegő biztosítható, ami jelentősen hozzájárul a tiszta, oxigéndús és egészséges belső környezet kialakításához.

A technológia ezen felül bolygónk egyik legerősebb és leggyakrabban előforduló hűtőközegével, vízzel működik. A víz számos pozitív tulajdonsággal bír: nincs ózonbontó potenciálja, nem gyorsítja a globális felmelegedést és üveg-házhatást, szén-dioxid-egyenértéke 0, és a párolgás következtében teljes mértékben visszakerül a természet körforgásába, aminek következtében hosszú távon is kompatibilis az európai uniós irányelvekkel. Előnye továbbá, hogy nincs szükség éves szivárgásvizsgálatra, valamint EU-s F-gáz vizsgával rendelkező szakképzett karbantartó személyzetre, így a berendezés karbantartását bármilyen technikus elvégezheti – a megfelelő instrukciók betartása mellett.

Működés a természettel harmóniában

A kétkörös adiabatikus technológia a

természettel összhangban működik, így teljesítményét valamelyest képesek befolyásolni a külső környezeti tényezők: míg szárazabb években a működési idejük max. 1-2%-ában 21-23 °C közötti befűjt hőmérsékletet produkálnak, addig nedvesebb években ez elérheti a 3-4%-os részarányt is. Így tehát a tisztán adiabatikus működés nem 100%-ig kompromisszummentes, bár az **Oxyrna saját fejlesztésű időjárásfigyelős vezérlésével** ezek az időszakok szinte észrevehetetlenül átvészeltethetők. Ezen rövid időszakok miatt nincs szükség hibrid megoldásra, csak jól átgondolt, rendszerszintű tervezésre és intelligens vezérlésre.

Egy élhetőbb jövő reményében

A **Rooftop Retrofit** program nem csupán technológiai újítás, hanem válasz a klímaváltozás, a növekvő energiaköltségek és az ipari fenntarthatóság kihívásaira.

Az **Oxyrna célja, hogy a hagyományos HVAC-megoldások helyett olyan komplex, jövőálló alternatívát kínáljon, amely a működési hatékonyság mellett a környezetre gyakorolt hatást is képes minimalizálni.** Társadalmi hatás tekintetében pedig túl is mutat a klímakontrollon, hiszen élhetőbb munkakörülményeket és olyan belső légállapotokat teremt, amiben az emberek elégedettebben és hatékonyabban működnek.

Hiszünk abban, hogy az innovatív, HVAC-modernizációs megoldásoknak többet kell kínálniuk egyszerű, elenyésző javulást ígérő cserénél.

Az **Oxyrna Rooftop Retrofit** programja éppen ezt az útvonalat képviseli: egy olyan forradalmian új mérnöki szemléletet jelent, ahol a rendszerszintű gondolkodás, a testreszabottság és a fenntarthatóság nem kiegészítő tényezők, hanem a kiindulópont.

www.oxyrna.hu/rooftopretrofit



oxyrna
Az új ipari légkör

A testo 860i hőkamera okostelefonokhoz – Átfogó megoldás kompakt köntösben

A hőkamerák rendkívül sokoldalú eszközök, melyek számos szakág eszköztárának elengedhetetlen részét képezik. A Testo új, okostelefonokhoz kifejlesztett 860i hőkamerája a méret, a képességek és a költségek optimális egyensúlyával segíti a termográfia, épületgépészet, elektromos vagy mechanikai karbantartás és felújítások terén dolgozó összes szakember munkáját, intelligens támogatásával pedig számos problémára és megoldásra deríthet fényt, igény szerint az összes kompatibilis mérőműszerrel kiegészülve.

Személyre szabott használat

A Testo új, okostelefonokhoz csatlakoztatható **testo 860i** hőkamerája sokoldalúan használható termográfiai megoldást kínál. A hőkamera csipeszének köszönhetően az okostelefonhoz vagy táblagéphez rögzítve, avagy Bluetooth-kapcsolat segítségével akár azoktól távolabb is használható. Beépített lítiumion-akkumulátora üres állapotból 15 perc alatt 30 percnyi üzemidőre tölthető, a teljes feltöltés pedig csupán 90 percet vesz igénybe, így bármelyik alkalmazási lehetőséggel indulásra készen áll.



A vezeték nélküli kapcsolódásnak és a Testo méréstechnológiai megoldásait egy helyre összpontosító Smart alkalmazáskapcsolatnak köszönhetően nem csupán a letisztult, lépésről lépésre vezető mérési programokkal járó összes előnyt élvezheti, de az alkalmazási területének megfelelően a Testo többi kompatibilis eszközével, például a **testo 605i** vagy **testo 625** páratartalom- és hőmérsékletmérővel, vagy a **testo 770-3** lakatfogóval is kiegészítheti mérési folyamatait.

Optimális mérések, egyszerű dokumentáció

A szoros integrációnak és a DeltaHeat, DeltaCool, valamint páratartalom-mérési programoknak köszönhetően a hőképen látható információkon túl intelligens javaslatokat kaphat a problémák okairól és megoldásairól, nagyban felgyorsítva a karbantartást vagy hibaelhárítást. A munka során természetesen nem lehet kizárólag az okosfunkciókra hagyatkozni, a hőkép és a digitális kamera valós képének átfedésével viszont szabad szemmel is egyértelműen megállapítható a hibák potenciális forrása, melyet a beállítható színpaletták tárháza is segít: az éppen fennálló használattól függően a hideg-meleg területek jelölése mellett szépia, kék-piros, inverz szürke, páratartalom és egyéb színek segítik a kamera által rögzített adatok értelmezését.

A képek és adatok okoseszközzel történő szinkronizálásának köszönhetően emellett a gyors, helyszíni ellenőrzéseken túl is szemléltetheti a hőkamera által feltárt helyzetet ügyfeleinek vagy munkatársainak a szoftver által kínált papírmentes, szabványoknak megfelelő dokumentáció segítségével. A pillanatok alatt elkészített átfogó jelentéseket azonnal elküldheti



e-mailben, még tovább csökkentve a hagyományos ügyintézéshez járó potenciális zűrzavart és tennivalókat.

Minden tekintetben megfelel a kihívásoknak

Magas, 256 x 192 pixeles infravörös felbontásának köszönhetően gyors betekintést nyerhet karbantartás vagy hibakeresés során végzett helyszíni ellenőrzések során, mindössze 165 x 45 x 38 mm-es méretével, 100 gramm alatti súlyával és praktikus hordtáskájával pedig bármikor készen áll a használatra. Széles, -20-tól +350 °C-ig terjedő méréstartományának, nagyfokú pontosságának, IP54-es védelmi osztályának, 1,5 m-es ütésállóságának és az alkalmazás által nyújtott számos technológiai előnynek köszönhetően a **testo 860i** rendkívül hasznos társ lehet a mindennapi munkájában.



Mindehhez fix fókuszot kapunk, nincsenek cserélhető objektívek, mint például a magasabb kategóriájú **testo 883-2 hőkamerája** esetében, így viszont az egyébiránt kiváló teljesítmény költséghatékony formában érhető el, és a 0,3 m-es minimális fókusztávolsággal még a rendszerek legkisebb elemeiről is kellően részletgazdag képet kaphatunk. Ennek köszönhetően tökéletes megoldást jelent olyan szakemberek számára, akik épp most építik ki eszköztárukat szorosabb költségvetés mellett, vagy eddig úgy érezték, hogy az eszköz által biztosított előnyök nem érik meg a jelentősebb befektetést, ezért eltekintettek egy hőkamera használatától. Nem kell viszont feltétlenül a „legdrágább a legjobb” elvet követni. A legjobb eszköz az, amely tudja azt, ami az adott feladathoz kell, mindig kéznél van, és könnyedén használható – a **testo 860i** pedig minden téren megfelelően teljesít.

Számos alkalmazási lehetőség

A **testo 860i** okostelefonokhoz készült hőkamerával számos alkalmazási területen végezhet könnyen, gyorsan és roncsolásmentesen vizsgálatokat, akár egy, akár több szakág igényeit kívánja kielégíteni. A fűtésrendszerek előremenő és visszatérő ági hőmérsékletének a hűtő- és légkondicionáló rendszereknél fennálló differenciálhőmérséklet meghatározásával, a belső terek és falak állapotának felmérésével, a szivárgások részletes elemzésével, a nagyfokú termikus érzékenységgel, kapcsolószekrények, elektromos rendszerek és berendezések legforróbb pontjainak vagy rendellenes melegeedésének feltárásával, a hőkép és tényleges kép összevetésével biztosított információgazdagsággal, a kiváló felbontással és a Smart alkalmazáshoz csatlakoztatott további műszerek lehetőségével a **testo 860i hőkamera okostelefonokhoz minden szakértő eszköztárának értékes, mégis költséghatékony eleme lehet.**



Be sure. **testo**

Lásson többet.
Tudjon többet.
Másodpercek alatt.

Az új **testo 860i**
hőkamera
okostelefonokhoz



A testo 860i hőkamera



- Tűéles hőképek a magas infra felbontásnak köszönhetően
- A Delta T egyszerű és gyors meghatározása a hőképen
- Robusztus kivitel mindennapi használatra
- Minden egyszerű a testo Smart alkalmazással: könnyű kezelés és dokumentáció helyszíni e-mail-küldéssel
- Három alkalmazásspecifikus, optimalizált mérési program: DeltaHeat, DeltaCool és páratartalom üzemmód
- Számos Testo mérőműszerrel kompatibilis