

Pro ujasnění. Relativní vlhkost může být pro nezasvěceného člověka zmateným způsobem měření, neboť je přímo spojena s teplotou vzduchu. Například při -5°C 90% relativní vlhkosti vzduchu nese pouze polovinu množství vody jako 40% při $+20^{\circ}\text{C}$ vzduchu RH. Pokud se teplota -5°C 90% RH zahřívá na 20°C uvnitř domu, je RH 16,2%. V extrémních teplotách -12°C a 90% relativní vlhkosti by byla vlhkost při $+20^{\circ}\text{C}$ 9,6% relativní vlhkosti. Takže v zimě pomocí jakéhokoli mechanického ventilačního systému nebo jednoduchým otevíráním okna vysoušíte vzduch uvnitř budovy.

Enthalpické deskové výměníky tepla nejen získávají tepelnou energii, ale také vlhkost. Výměníky tepla z enthalpické nové generace používají sofistikované plastové membrány k přenosu pouze vodní páry zbavené nečistot a bakterií, a z budovy je vylučován vydýchaný vzduch s nežádoucími nečistotami a bakteriemi. Hygienická bezpečnost, čištění a životnost jsou srovnatelné se standardními deskovými výměníky tepla. Starší řešení používající potahované papíry nesouvisí s touto technologií.

Výhody jsou významné.

1. Vyrovnaním úrovní vlhkostí mezi průtoky vzduchu procházejícími každou stranou membrány se vlhkost udržuje v zimě a v létě se snižuje tak, aby byla dosažena co možná nejvyšší kvalita vzduchu. Standardní výměníky tepla nebo větrání často způsobí, že vlhkost místa klesne pod minimální hygienický požadavek 30%, což má za následek suché oči a kůži, bolest v krku a potíže s dýcháním.
2. Odstraněním vlhkosti z odváděného vzduchu v zimě je riziko zmrazení deskového výměníku tepla rapidně sníženo. Normálně není zapotřebí žádné dodatečné přehřívání, které by udržovalo úplně vyváženou činnost výměníků tepla se standardními deskami, pokud jsou teploty nižší než -5°C .

Poznámka: Rotační výměníky tepla mají také některé výhody výměníků tepla s enthalpickými deskami, ale také některé další omezení. Obvykle jsou levnější volbou, protože zde nejsou použity žádné speciální materiály a jsou extrémně kompaktní. Existují však pohyblivé součásti k obsluze a hluk z rotoru k údržbě. Rovněž existuje nevyhnutelně větší množství netěsnosti mezi čerstvým a stálým proudem vzduchu a skutečnost, že čerstvý vzduch prochází stejnými průchody ve výměníku tepla jako odváděný vzduch je limit pro hygienické záruky, které mohou být poskytovány.

Zařízení pro zvlhčování může být instalováno pro výměnu vlhkosti ve vzduchu. Toto zařízení však obvykle vyžaduje značné počáteční investice, dodatečnou energii a bude vyžadovat pravidelnou údržbu k udržení provozu a hygieny. Při výměně tepla s entalpií nemusí být další zvlhčování nutné nebo může mít mnohem nižší kapacitu.

Provoz: Membrána propustná pro páry umožňuje přenos molekul vodní páry. Jiným komponentům, jako je vzduch, pachy, spory a bakterie, je zabráněno v průchodu z jednoho proudění vzduchu do druhého. Například, výměník CRHE uvádí, že jsou přísně splněny předpisy podle hygienické normy VDI 6022. Hustá funkční kopolymerová vrstva, která odděluje proudy vzduchu, absorbuje vodní páry, vytvářející kapalně kanály v pevné membráně. Neexistuje žádný fyzický otvor, takže polymer je hermetický a brání vniknutí vzduchu nebo jiných plynů. Pouze molekuly vody se pohybují hydrofilními segmenty polymerní membrány poháněnými diferenčním tlakem par přes celý materiál. Například: Enthalpický výměník tepla při teplotě 20°C a 40% relativní vlhkosti vzduchu může teplotu -12°C vzduchu 90% RH ohřát na $16,4^{\circ}\text{C}$ a 44% relativní vlhkosti, po zahřátí na 20°C je vlhkost vzduchu 35%.

Odolnost proti zamrznutí: Zamrznutí výměníku tepla není jen otázkou teploty, ale také času. Pokud je opatření proti zamrznutí přijato moc brzo, znamená to velké plýtvání energií. Normálně se teplota vzduchu zvětšuje v průběhu několika hodin nebo se sníží vlhkost výstupního vzduchu, což způsobuje menší kondenzaci.

Pokud je 1/3 výměníku tepla ucpaná, považuje se výměník tepla za zamrznutý.

Za předpokladu, že polovina kondenzátu je vypuštěna a zbytek zamrzne, graf ukazuje, kdy začne zamrzání a na jaké vnější teplotě výměník tepla zamrzne po 24 nebo 48 hodinách provozu, v závislosti na teplotě výstupního vzduchu.

