

## Toplotni izkoristki

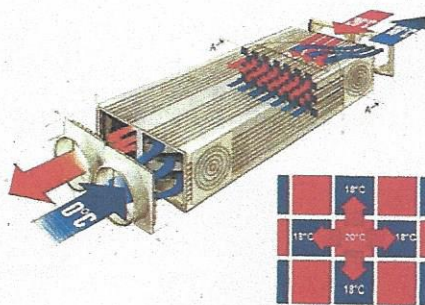
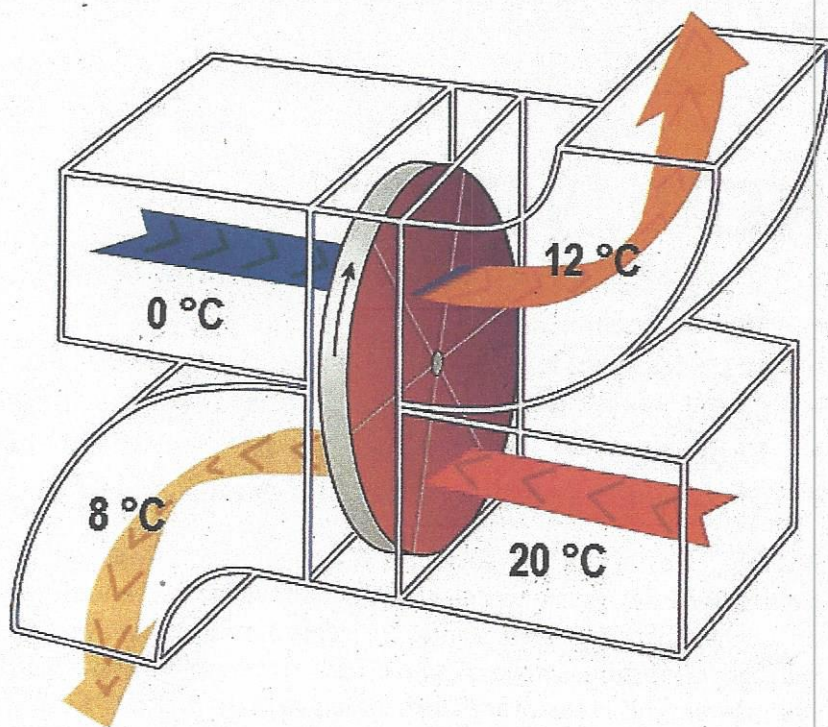
# Entalpijski prenosnik toplote

Prenosnik toplote zrak-zrak je lahko narejen na več načinov. Pri večjih kapacitetah je to praviloma rotacijski valj z vzporednimi kanali, skozi katere teče zrak v dveh linijah: en zračni tok ogreva cevi in okolišnji material, drugi ga ohlaja (regeneracijski rekuperator). Toplotni izkoristki takega načina so omejeni na okoli 70 odstotkov, v takem sistemu pride tudi do delnega mešanja zraka.

### Novost na trgu

Da bi bil prenosnik toplote kakovostnejši, z višjim izkoristkom, je potrebna zrakotesno ločena konstrukcija kanalov. Običajno so to aluminijaste lamele: na eni strani vsake lamele je topel, na drugi strani pa hladen zrak. Takšni prenosniki toplote zagotavljajo popolno ločenost obeh zračnih tokov in dosegajo nekoliko višje izkoristke, ki so odvisni od razmerja površin in volumenskih pretokov ter segajo do 80 odstotkov. Seveda so lahko lamele narejene tudi iz plastičnih materialov, kar ne vpliva negativno na prenos toplote, saj je ta odvisen predvsem od površine izmenjave toplote in pretoka zraka, veliko manj od toplotne prevodnosti materiala.

Novost na trgu je prenosnik toplote, ki ima v preseku obliko šahovnice, kar zagotavlja skoraj dvakrat večjo površino prenosa toplote v primerjavi z običajnimi lamelnimi prenosniki. Toplotni izkoristek prenosnika toplote ni linearen, ampak je logaritemsko odvisen od površine prenosa toplote, zato je doseganje višjega toplotnega izkoristka pri prej navedenih prenosnikih toplote tehnično omejeno na dobrih 80 odstotkov. Tak prenosnik toplote zato edini



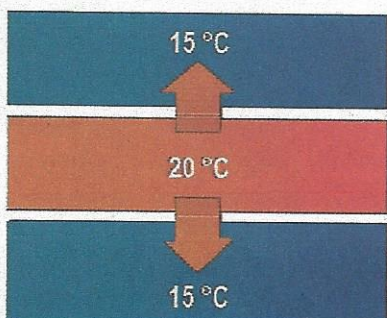
omogoča veliko višje toplotne izkoristke toplote.

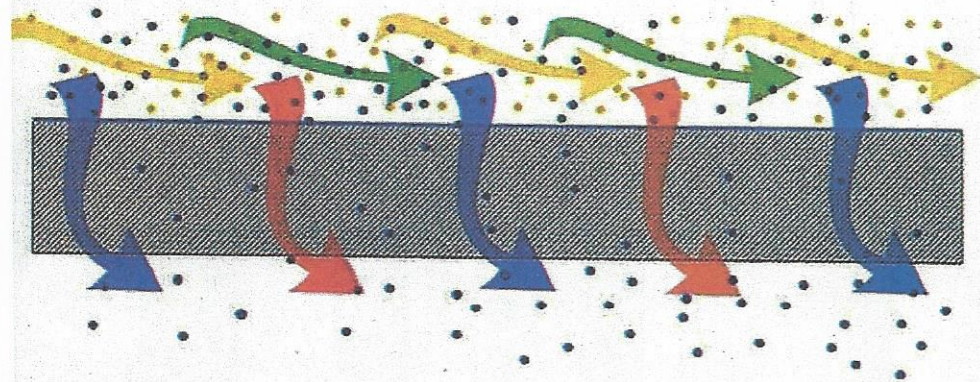
### Kondenzacijska toplota vode

Ob menjavi toplote med toplim in mrzlim zrakom pride v zimskem obdobju v menjalniku toplote do kondenzacije vodne pare. Pri tem pride do velike oddaje toplote na toplejšem delu prenosnika, ki preide na drugo stran membrane na zrak, ki ga ogrevamo. Gre za kondenzacijsko toploto vode, ki se sprosti pri spremembi agregatnega stanja. Na ta način je na voljo veliko več toplote, ki se lahko v prenosniku prenese s toplega na mrzel zrak. Tako se lahko

toplotni izkoristek naprave zaradi kondenzacije vodne pare zelo poveča in na ta način celo preseže 100 odstotkov. Od tod zavajanje kupcev, ko jim skoraj vsi ponudniki tovrstne opreme zagotavljajo več kot 90-odstotni izkoristek, ne povedo pa, kolikšen del tega izkoristka predstavlja kondenzacija. Torej je pomembno, da se pri navajanju izkoristkov navajajo tudi enaki načini meritev, če želimo primerjati kakovost več naprav.

Prezračevanje v zimskem času še dodatno suši pozimi že tako suh zrak, zato so izdelali tako imenovane entalpijske prenosnike toplote, ki imajo membrano, ki prepušča vodno paro in tako del vlage vrača v zrak, ki se vpihuje v prostore. To so praviloma prenosniki toplote iz papirja oziroma celuloze, so organskega izvora, niso pralni in niso trajni, torej jih je na okoli pet let potrebno zamenjati z novimi. Njihova membrana prepušča vlago (kondenzno vodo), ne prepušča pa zraka. Taki prenosniki toplote z entalpijsko toploto ob kondenzaciji tudi predgrevajo zunanji zrak, zato so





Toplota  
Vlaga  
Prašni delci  
Vonjave

dodatno koristni, saj naprava  
ko deluje brez predgrevanja ob  
njih zunanjih temperaturah.

**plotni izkoristek**  
zavili so že tudi plastične  
alpijske prenosnike toplote, ki so  
dolg in trajni, torej jih ni treba  
menjati. Taki prenosniki imajo  
avstrijski certifikat.  
alpijski prenosnik toplote ne  
prenaša le toplote, ampak tudi vlago,

s čimer brez kondenzacije dosega  
enak oziroma še boljši energijski  
izkoristek. A ker večina metod  
merjenja toplotnih izkoristkov tega  
ne upošteva, je toplotni izkoristek  
takega prenosnika toplote nižji od  
običajnih, a če prištejemo še  
kondenzacijsko toploto, znaša precej  
prek 100 odstotkov. Pri napravi novus  
F300 je izkoristek po takšni metodi  
121-odstoten.

Najbolj objektivna primerjava  
kakovosti prenosnikov toplote je  
certifikat inštituta Passivhaus iz  
nemškega Darmstadta (certifikat  
PHI), ki je narejen po enaki metodi  
testiranja in poda dva glavna  
podatka: toplotni izkoristek v  
odstotkih in porabo električne  
energije v Wh na prečrpan kubični  
meter zraka.

Bojko Jerman