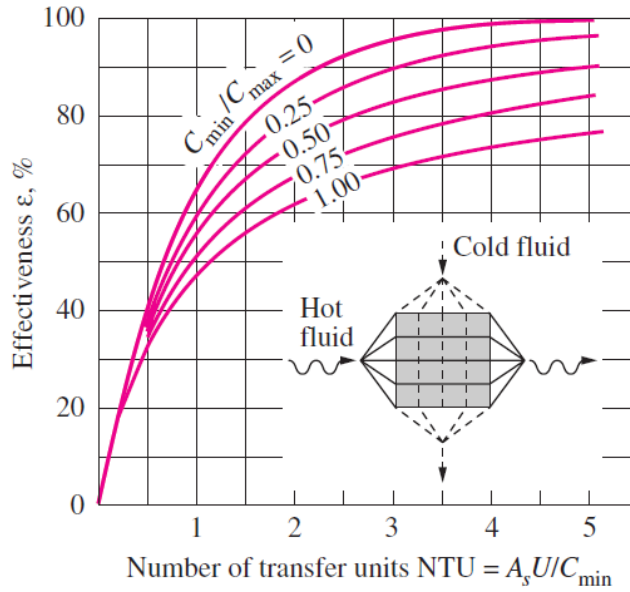


DURUM – 4 ...DEBİLERİN FARKLI VE YOĞUŞMANIN OLDUĞU DURUM

EŞANJÖRÜN SUPPLY (TAZE HAVA)TARAFI İÇİN

REFERANS VERİM DEĞERİ : DÜŞÜK HAVA DEBİSİNE GÖRE OLAN HIZDAKİ
DENEYSEL VERİMDİR. ϵ_{REF}

Cr = 1 eğrisine göre ϵ_{REF} değeri için aşağıdaki tablodan NTU değeri okunur.



Buradan okunan NTU değeri için aşağıdaki formül (kontrol edilerek) ϵ_{dry} değeri hesaplanır.

$$\epsilon_{dry} = 1 - \exp \left\{ \frac{NTU^{0.22}}{C_R} [\exp(-C_R NTU^{0.78}) - 1] \right\}$$

$$C_R = \frac{C_{min}}{C_{max}}$$

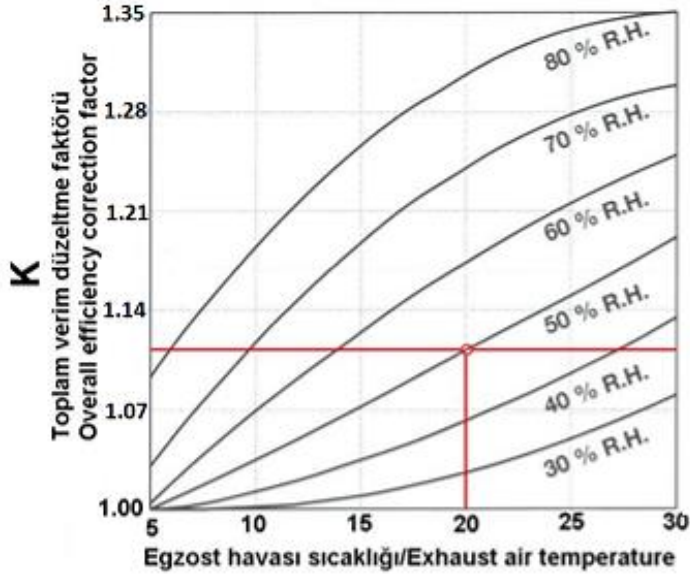


Buradaki Cr değeri seçim için girilen debilerin oranıdır.

Supply debisi (Taze hava) az iken Kuru verim değeri $\eta_{dry} = \epsilon_{dry}$

ϵ_{wet} değeri için aşağıdaki diyagram-3 ten extract giriş sıcaklığı ve % RH değerine göre wet K düzeltme katsayısı bulunur. Buradan wet efficiency ve effectiveness değeri için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\eta_{wet} = \epsilon_{wet} = \epsilon_{dry} * [((K-1)*Cr)+1]$$



Diyagram-3/Diagram-3
Yüzey yoğuşması düzeltme faktörleri
Surface condensation correction factors

Supply debisi (Taze hava) fazla iken Kuru verim değeri $\eta_{dry} = \epsilon_{dry} * Cr$

ϵ_{wet} değeri için yukarıdaki diyagram-3 ten extract giriş sıcaklığı ve % RH değerine göre wet K düzeltme katsayısı bulunur. Buradan wet efficiency ve effectiveness değeri için aşağıdaki formül kullanılır.

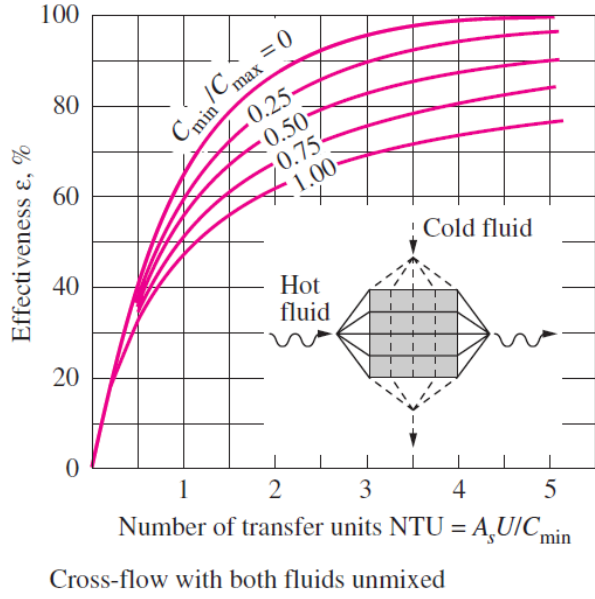
$$\epsilon_{wet} = \epsilon_{dry} * [((K-1) * (1/Cr) * 1,25) + 1]$$

$$\eta_{wet} = \epsilon_{wet} * Cr$$

EŞANJÖRÜN EXTRACT (EGZOST)TARAFI İÇİN

*******REFERANS VERİM DEĞERİ : DÜŞÜK HAVA DEBİSİNE GÖRE OLAN HIZDAKİ DENEYSEL VERİMDİR. (η_{REF})**

$Cr = 1$ eğrisine göre (η_{REF}) değeri için aşağıdaki tablodan NTU değeri okunur.



Buradan okunan NTU değeri için aşağıdaki formül **(kontrol edilerek)** ϵ_{dry} değeri hesaplanır.

$$\epsilon_{dry} = 1 - \exp \left\{ \frac{NTU^{0.22}}{C_R} [\exp(-C_R NTU^{0.78}) - 1] \right\}$$

$$C_R = \frac{C_{min}}{C_{max}}$$

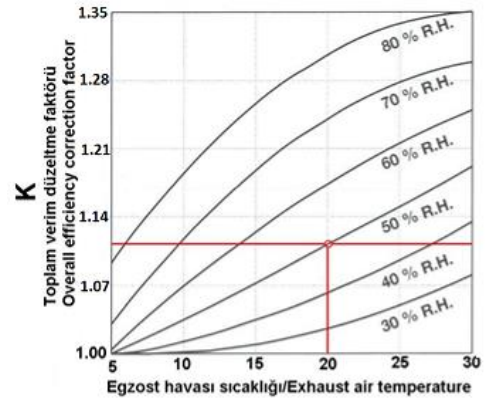


Buradaki C_R değeri seçim için girilen debilerin oranıdır.

Extract debisi (Egzost) az iken Kuru verim değeri $\eta_{dry} = \epsilon_{dry}$

ϵ_{wet} değeri için aşağıdaki diyagram-3 ten extract giriş sıcaklığı ve % RH değerine göre wet K düzeltme katsayısı bulunur. Buradan wet efficiency ve effectiveness değeri için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\eta_{wet} = \epsilon_{wet} = \epsilon_{dry} / [((K-1) * (1/C_R) * 1.25) + 1]$$



Diyagram-3/Diagram-3
Yüzey yoğuşması düzeltme faktörleri
Surface condensation correction factors

Extract debisi (Egzost) fazla iken Kuru verim değeri $\eta_{dry} = \epsilon_{dry} * Cr$

ϵ_{wet} değeri için yukarıdaki diyagram-3 ten extract giriş sıcaklığı ve % RH değerine göre wet K düzeltme katsayısı bulunur. Buradan wet efficiency ve effectiveness değeri için aşağıdaki formül kullanılır.

$$\epsilon_{wet} = \epsilon_{dry} / [((K-1) * Cr) + 1]$$

$$\eta_{wet} = \epsilon_{wet} * Cr$$

buradan η_{wet} değerine göre yeni çıkış değerleri hesaplanır.

ISI – SOĞU KAZANCI HESABI daha önceki gibi aynı şekilde olacaktır

BASINÇ KAYBI HESABI daha önceki gibi aynı şekilde olacaktır.

Enerji Verimi ve ERP direktifi için ısı verimi değerleri tespit edilmesi

*******Bu verim hesabında hep taze hava debisi referans alınacaktır.*******

Bu konu başlığı için önceki hesap yönteminde kullanılan kuru verim bulma yolu izlenmeyecektir.
(NTU ve kuru verim hesaplama kısmı bu durum için by-pass edilecektir.)

Aşağıdaki tablodaki hesap yöntemi kullanılarak η_{ref} için tablodaki ϵ değeri ve $\eta = \eta_{ref} * (1 - 1/\epsilon)$ formülünden enerji verimliliği ve sınıflandırması aynı şekilde kullanılacaktır.

Heat recovery classes¹⁶ according to DIN EN 13053

Reference values

H-Class	Energy efficiency ¹⁷ [%]	Base for Energy Efficiency Values			
		η_t	Δp_{HRS}	ε	η_e
H1	$\eta_e \geq 71$	0,75	2x 280 Pa	19,5	0,71
H2	$71 > \eta_e \geq 64$	0,67	2x 230 Pa	21,2	0,64
H3	$64 > \eta_e \geq 55$	0,57	2x 170 Pa	24,2	0,55
H4	$55 > \eta_e \geq 45$	0,47	2x 125 Pa	27,3	0,45
H5	$45 > \eta_e \geq 36$	0,37	2x 100 Pa	26,9	0,36
H6	$\eta_e < 36$				

Calculation of the HRS energy efficiency (η_e) with:

Temperature transfer rate HRS ¹⁷	$\eta_t = (t_{SUP} - t_{ODA}) / (t_{ETA} - t_{ODA}) \times 100$	[%]
Pressure loss:	$\Delta p_{HRS} = \Delta p_{HRS_SUP} + \Delta p_{HRS_ETA}$	[Pa]
Electrical auxiliary energy HRS ¹⁸ :	$P_{el_HRS} = q_v \times \Delta p_{HRS}$	[W]
Coefficient of performance HRS:	$\varepsilon = Q_{HRS} / P_{el_HRS}$	[-]
Energy efficiency HRS:	$\eta_e = \eta_t \times (1 - 1 / \varepsilon)$	[%]

¹⁶ Classes define the quality of heat recovery for conditions of balanced mass flows (1:1) irrespective of the HRS
The sole application of the thermal efficiency of the HRS is no longer permitted

¹⁷ The data is based on the values according to DIN EN 13053 as shown on the right-hand side of the table above

¹⁸ with thermal efficiency (dry) η_k [%] according to EN 308 (for 1:1 mass flow ratio)

¹⁹ with volume flow rate: q_v [m³/s]; operating power HRS: P_{el_HRS} [W]

Termal verim hesabı daha önceki hesap yöntemi kullanılmadan $\varepsilon_{\text{termal}} = \eta_{\text{ref}}$ olarak eşitlenip rapora yazılacaktır.

Raporlama kısmında verim ve effectiveness sonuçları için

Diğer kısımlar daha önceki raporlama sayfasındaki gibi olacaktır.