

CZC



JET NOZUL

JET NOZZLE

KESKLIMA

Tanım

CZC tipi nozullar yüksek debilerde uzun mesafe atışları için duvar ve tavan uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanmışlardır. Dağıtıcı sistemlerde kullanılırlar.

Özellikler

Sabit veya değişken debili sistemler için uygun olup, havanın yüksek debilerde uzun mesafelere atılmasını sağlarlar. Difüzör ve menfezlerin yeterli olmadığı büyük boyutlu ortamlar için alternatif bir çözümdür. Ürün el ile veya servomotor ile ayarlanabilen tek bir nozuldan oluşmuştur. Nozul kendi eksenini etrafında 360° dönebilir ve yukarı, aşağı, sağa veya sola 30° çevrilebilir. Soğutma için yukarı, ısıtma içinse aşağı doğru açılabilir. Konfor şartlarını sağlamak için aynı zamanda sağa ve sola yönlendirilerek atılan havanın ortama dağılımı sağlanır. Servomotor ile yönlendirilmesi durumunda, sadece bir düzlemde hareket verilebilir. Gizli montaj delikli olarak imal edilir.

Malzemeler

CZC tipi nozullar ETIAL-5 standardına uygun alüminyum plakadan sıvama yöntemi ile üretilmektedirler.

Yüzey İşlemi

Ürün yüzey temizleme işlemini takiben elektrostatik toz boya ile standart %20 Parlak RAL 9010 rengine boyanmaktadır. İsteğe bağlı olarak diğer renkler uygulanabilir.

Aksesuarlar

Kanal Bağlantı Adaptörü

Ürünün esnek kanallara bağlanması için kullanılır, galvaniz sacdan üretilir.

Description

The CZC type nozzles are designed for wall and ceiling applications. They can be used for supply air in heating and cooling.

Properties

The nozzles are used for throwing conditioned air to long distances. The throw characteristics are suitable for constant or variable air flow rates. The nozzles are a good alternative where normal diffusers or grilles are not preferred. The nozzles can rotate (+/-) 30° about their axis to any direction. However, if an actuator is used, then the rotating motion takes place in a plane (e.g. only up and down). If installed on a wall, the nozzles are turned up for cooling and down for heating.

Materials

The nozzle is made from ETIAL 5 norm aluminium sheets.

Surface Treatment

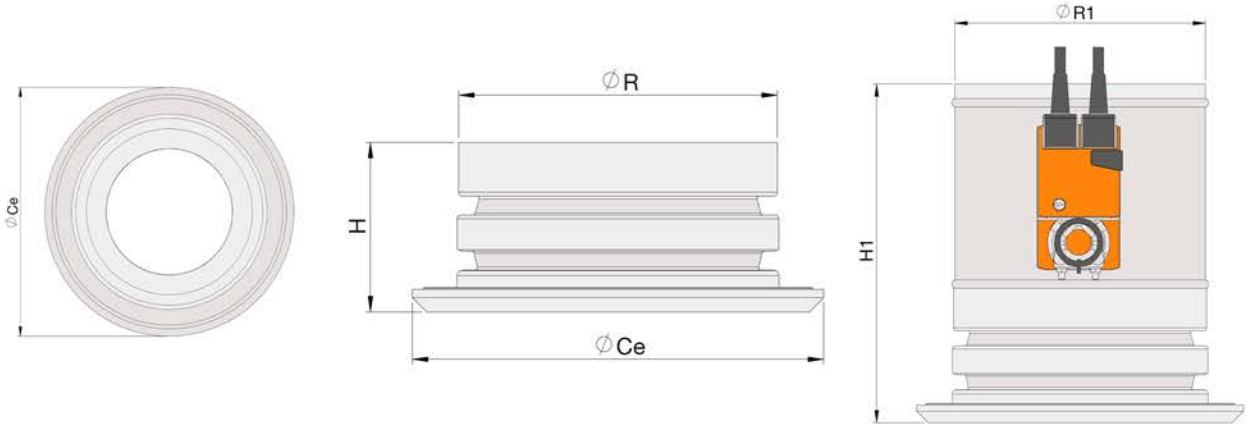
The surfaces of the nozzles are first cleaned, then painted electrostatically, with 20% gloss RAL 9010 shade as standard. Other colours are also available upon request.

Accessories

Duct Connection Adapter

This element is used for connection to flexible ducts, and is formed from 0,8 mm TS 822 norm galvanized steel sheet.

Ölçülendirme - Dimensions



Anma Ölçüsü – Size (mm)	$\varnothing R$ (mm)	$\varnothing C_e$ (mm)	H (mm)	H_1 (mm)	$\varnothing R_1$ (mm)
100	100	150	80	230	100
125	125	170	90	240	125
160	153	200	100	250	153
200	195	260	120	270	195
250	243	305	155	305	243
315	310	390	185	385	310

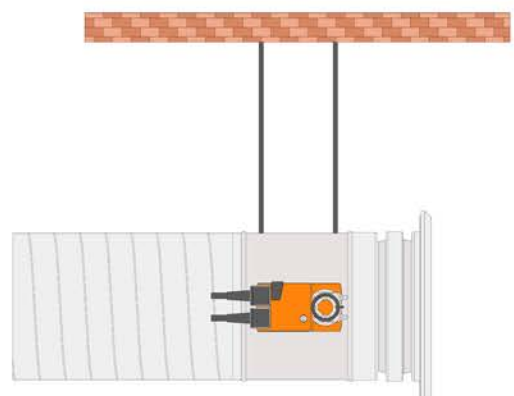
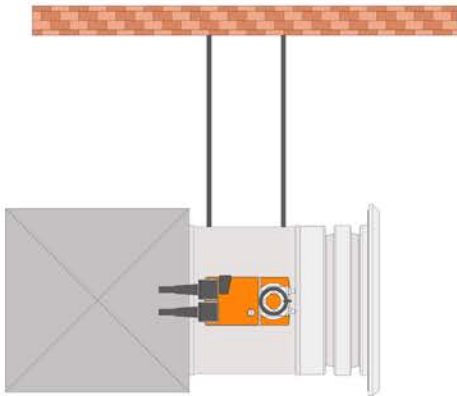
*Bunun dışındaki ölçüler için ürünün üretilebilirliği sorulmalıdır.

*For dimensions other than that, the product's manufacturability should be asked.

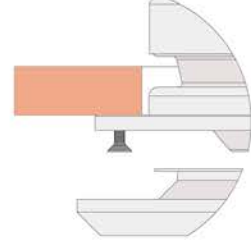
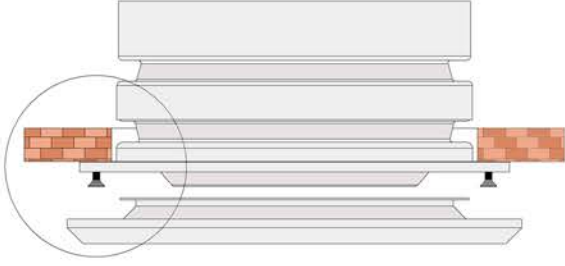
Montaj - Installation

Tavan Montajı (Kanal) - With Rigid Duct

*Tavan Montajı (Esnek Kanal) -
With Flexible Duct*



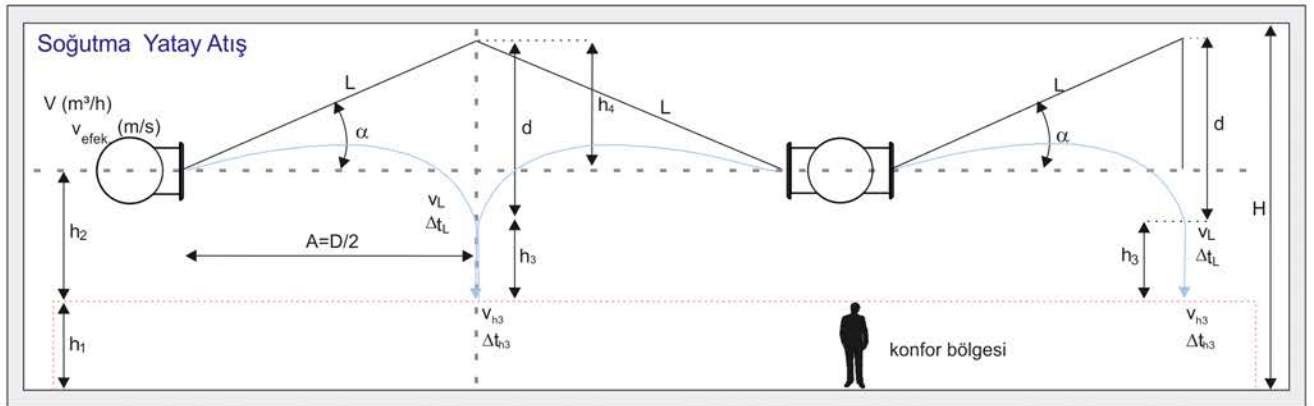
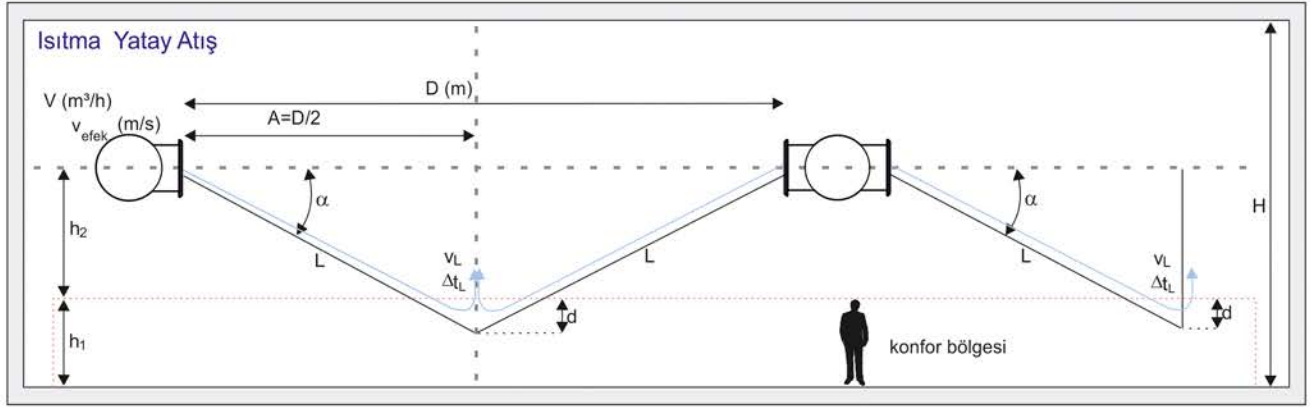
Tavana Montaj - Installation In The Ceiling



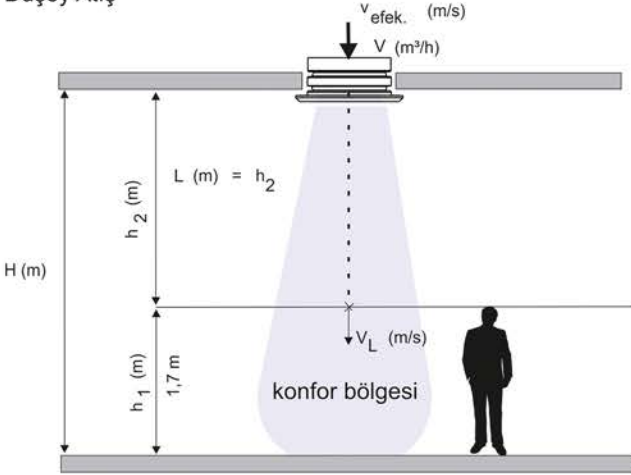
Standart olarak ürün ile aynı renge boyanmış $\text{Ø}4.2 \times 38$ ölçülerinde kolay vida verilir.

A set of $\text{Ø}4.2 \times 38$ mm self-drilling screws, painted the same, are given with the product.

Seçim - Selection



Düşey Atış



- D= Nozullar arası mesafe (m)
A= Nozullar arasındaki mesafenin yarısı (m), $A=D/2$
 h_1 = Konfor bölgesi yüksekliği (m)
 h_2 = Nozul ile konfor bölgesi arasındaki mesafe (m)
 h_3 = Sapma noktası ile konfor bölgesi arasındaki mesafe (m)
 h_4 = Teorik L noktası ile nozul arasındaki mesafe (m)
L= Düşey sapma olmadan teorik atış mesafesi (m)
D= Düşey sapma miktarı (m)
Lt= Toplam atış mesafesi (m)
 $V_{\text{efek.}}$ =Efektik üfleme hızı (m/s)
 V_L = L mesafesindeki hava hızı (m/s)
 V_{h_3} Konfor alanındaki hava hızı
 Δt_0 = Ortama giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı
 Δt_L = Konfor bölgesine giren hava ile konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı
 Δt_{h_3} =Konfor bölgesine giren konfor bölgesindeki hava arasındaki sıcaklık farkı (°C)
V= Hava debisi (m^3/h)
H= Mekân yüksekliği (m)
S= Ses güç seviyesi dB(A)
 α = Nozulun yatayla olan atış açısı (°)

- D= Distance between nozzles (m)
A= Half-distance between nozzles (m), $A=D/2$
 h_1 = Comfort zone height (m)
 h_2 = Distance between a nozzle and comfort zone (m)
 h_3 = Distance between the collision point and comfort zone (m)
 h_4 = Distance between the collision point in isothermal conditions and comfort zone (m)
L= Isothermal throw distance (m)
D= Airstream deflection due to non-isothermal conditions (m)
Lt= Total throw distance (m) $LT = L + h_3$
 $V_{\text{efek.}}$ =Effective outlet velocity (m/s)
 V_L = Velocity of core at distance L
 V_{h_3} Velocity of core in comfort zone
 Δt_0 = Difference between supply air and room temperature (°C)
 Δt_L = Difference between core and comfort zone temperature at distance (°C)
 Δt_{h_3} =Difference between core and comfort zone temperature (°C)
V= Air Flow Rate (m^3/h)
H= Room Height (m)
S= Sound Power Level dB(A)
 α = Angle that the nozzle makes with the horizontal (°) (throw angle)

Soğutma İçin Seçim Metodu

- 1) Atış açısı seçilir, örneğin, $\alpha = 30^\circ$
- 2) L mesafesi hesaplanır, $L = A / \cos \alpha$ (Cos α bu sayfadaki tablodan alınır)
- 3) h_4 hesaplanır, $h_4 = A \times \tan \alpha$ (Tan α bu sayfadaki tablodan alınır)
- 4) Seçim grafiğinden düşey sapma "d" bulunur
- 5) h_3 hesaplanır, $h_3 = h_2 + h_3 - d$
- 6) Sonraki seçim grafiğinden V_{h_3} bulunur. Şayet V_{h_3} istenen hızdan çok farklı bir değerde olursa, farklı atış açıları veya farklı nozul yerleşimleri ile tekrar denenmelidir.
- 7) Ortam ile olan sıcaklık farkı tablodan bakılarak uygunluğu kontrol edilir.

Isıtma İçin Seçim Metodu

- 1) Önce V_L değeri hesaplanır, örneğin, $V_L = 0.5$ m/s.
 - 2) Seçim grafiğinin üst kısmından L mesafesi bulunur.
 - 3) Seçim grafiğinden düşey sapma "d" bulunur
 - 4) α açısı hesaplanır: Aşağıdaki tablodan $\sin \alpha = (h_2 + d) / L$
- Not: Soğutma ve ısıtma için bulunan açılar toplamı en fazla 60° olabilir. Bu değer aşıyorsa tekrar seçim yapılmalıdır.
- 5) Ortam ile olan sıcaklık farkı tablodan bakılarak uygunluğu kontrol edilir.

Hava çıkış hızı 3 m/s'nin üzerinde ve ses seviyesi 45 dBA değerinin altında kalacak şekilde, nozulların kullanılacak oldukları debi aralıkları çabuk seçim için aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Jet Nozullar Hava Debi Aralıkları - Ranges Of Flow Rates Of Nozzle Groups

Anma Ölçüsü – Size	Hava Debisi - Air Flow Rate (m ³ /h)
100	30-250
125	50-350
160	80-540
200	130-730
250	200-1200
315	400-1800
400	700-2700

Selection Method For Cooling

- 1) A throw angle is assigned, e.g. $\alpha = 30^\circ$
- 2) L is calculated; $L = A / \cos \alpha$ (cos α taken from the table on this page)
- 3) h_4 is calculated; $h_4 = A \times \tan \alpha$ (tan α taken from the table on this page)
- 4) Vertical deflection d is read from the graph.
- 5) h_3 is calculated; $h_3 = h_2 + h_4 - d$
- 6) V_{h_3} is read from the graph. If vh_3 is much different from the desired value, then a new selection must be made.
- 7) Δth_3 , temperature difference of the stream with the room is read from the tables.

Selection Method For Heating

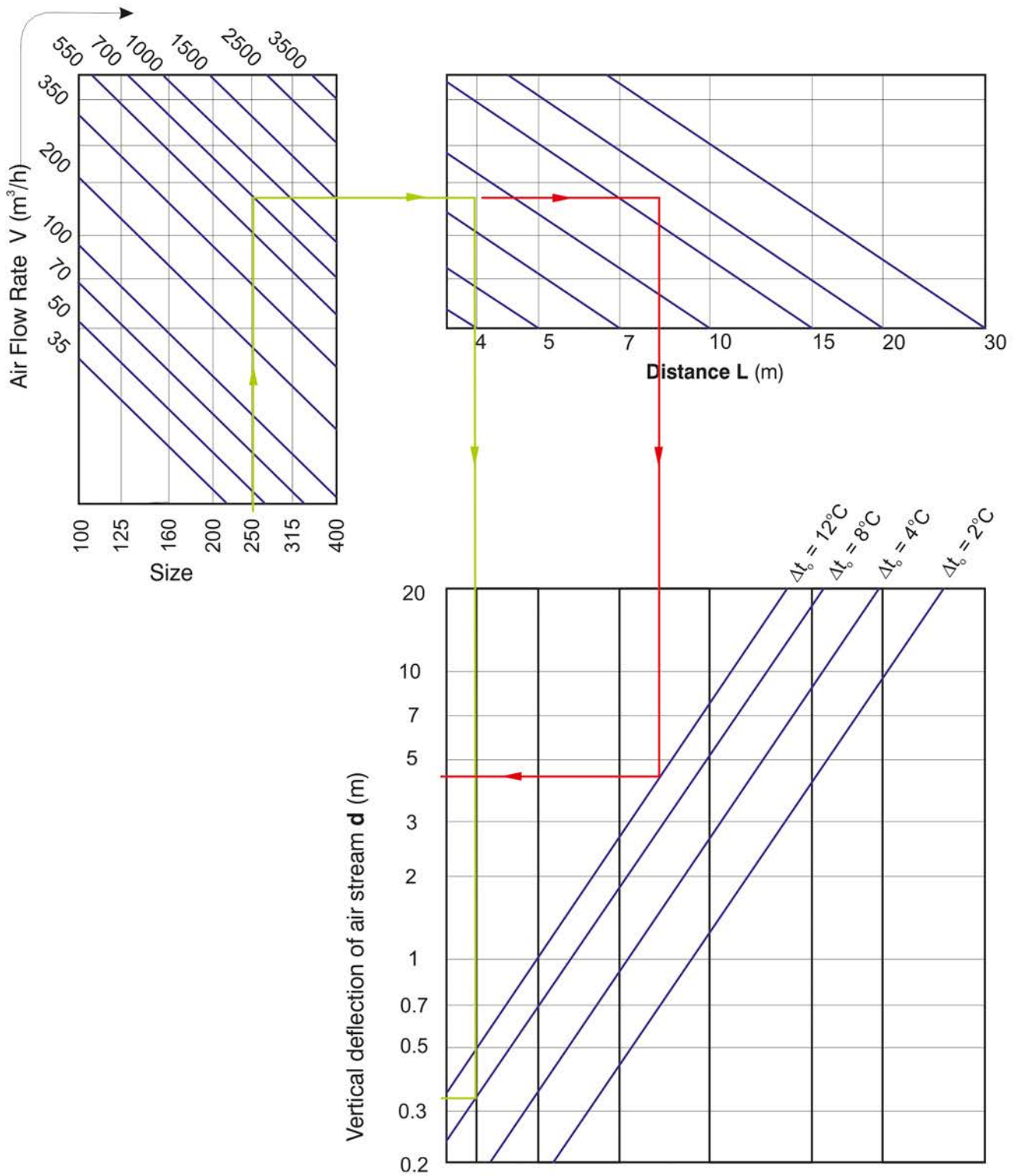
- 1) A vL value is assigned; e.g. $vL = 0.5$ m/s
 - 2) L is read from the upper part of the graph
 - 3) Vertical deflection d is read from the graph
 - 4) Throw angle α is found: From the table on this page, $\sin \alpha = (h_2 + d) / L$
- Note: The sum of throw angles for cooling and heating must be less than 60° . If this value is exceeded, then a new selection must be made.
- 5) Δth_3 , temperature difference of the stream with the room is read from the tables.

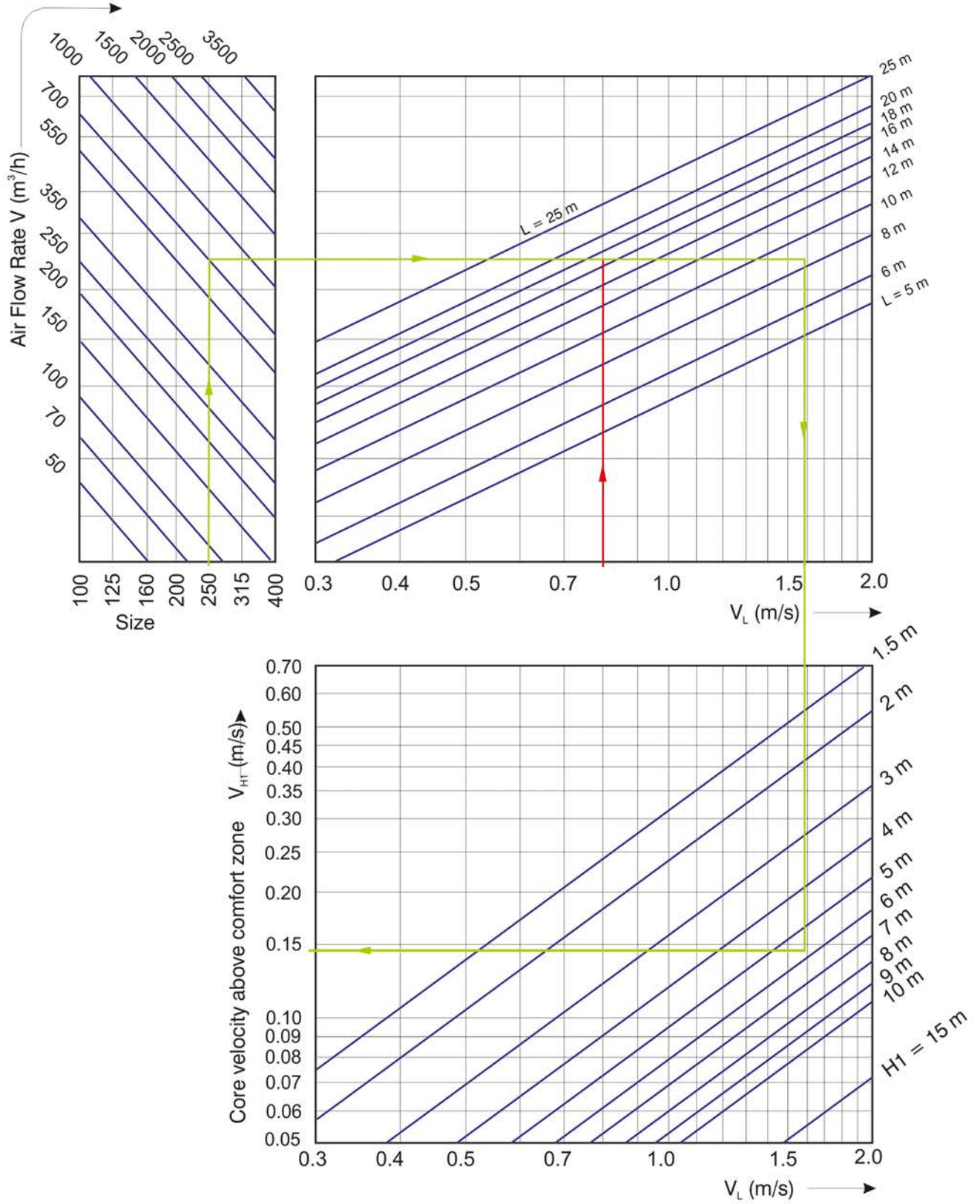
The ranges of flow rates of nozzle groups can be used are given in the following tables for quick selection so that the air exit speed is above 3 m / s and the sound level is below 45 dBA.

Atış Açısı İle İlgili Değerler - Table For Trigonometric Values For α

α	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$
0	0,00	1,00	0,00
5	0,09	1,00	0,09
10	0,17	0,98	0,18
15	0,26	0,97	0,27
20	0,34	0,94	0,36
25	0,42	0,91	0,47
30	0,50	0,87	0,58

Teknik Veriler - Technical Data





Ölçüler - Size (mm)	Debi – Air Flow Rate (m ³ /h)	Sıcak Havayı Düşey Atış Mesafeleri (m) - Vertical Penetration for Warm Air (m)			
		ΔT0 (°C)			
		5	10	15	20
100	30	3,90	3,00	2,40	2,25
	70	6,60	5,00	4,15	3,65
	110	9,00	6,80	5,65	5,00
	150	11,90	8,95	7,50	6,70
	190	14,30	10,70	9,15	8,00
125	50	3,80	2,80	2,25	2,05
	100	6,70	5,00	4,15	3,65
	150	9,25	6,90	5,80	5,10
	200	11,40	8,60	7,25	6,35
	250	13,90	10,50	8,70	7,80
160	80	4,20	3,20	2,65	2,40
	160	7,35	5,45	4,60	4,10
	240	10,40	7,75	6,50	5,70
	320	12,85	9,75	8,15	7,25
	400	15,60	11,60	9,80	8,70
200	130	4,85	3,65	3,05	2,75
	260	8,55	6,35	5,35	4,70
	390	11,85	8,90	7,50	6,55
	520	15,00	11,30	9,45	8,30
	650	17,90	13,45	11,30	10,00
250	200	5,40	4,05	3,40	3,00
	450	10,60	7,95	6,70	5,85
	700	5,10	11,35	9,60	8,50
	950	19,30	14,40	12,15	10,70
	1200	23,10	17,30	14,60	13,00
315	400	7,30	5,45	4,55	4,00
	750	12,20	9,15	7,65	6,80
	1100	16,70	12,50	10,50	9,25
	1450	20,90	15,70	13,20	11,65
	1800	24,95	18,60	15,70	13,70
400	700	9,00	6,70	5,65	5,00
	1200	13,80	10,30	8,75	7,65
	1700	18,45	13,80	11,50	10,20
	2200	22,60	17,00	14,35	12,70
	2700	26,70	20,10	16,90	14,85

Nozul Açısına Göre Basınç Kaybı Ve Ses Gücü Seviyeleri - Pressure Loss And Sound Power Levels For Different Throw Angles

Ölçüler – Size (mm)	Debi - Flow Rate (m3/h)	Basınç Kaybı - Pressure Loss (Pa)	$\alpha=0^\circ$	$\alpha=10^\circ$	$\alpha=20^\circ$	$\alpha=30^\circ$
			Ses – Sound dB(A)	Ses – Sound dB(A)	Ses – Sound dB(A)	Ses – Sound dB(A)
100	30	5	<20	<20	<20	<20
	85	68	25	26	27	28
	140	190	40	41	42	43
	195	357	50	51	52	53
	250	586	56	57	58	59
125	50	10	<20	<20	<20	<20
	125	64	25	26	28	30
	200	162	38	39	41	43
	275	300	47	48	50	52
	350	495	54	55	57	59
160	80	10	<20	<20	<20	<20
	195	60	26	27	28	29
	310	150	40	41	42	43
	425	280	49	50	51	52
	540	450	56	57	58	59
200	130	10	<20	<20	<20	<20
	280	42	23	24	25	26
	430	100	36	37	38	39
	580	185	45	46	47	48
	730	290	52	53	54	55
250	200	8	<20	<20	<20	<20
	450	41	26	26	27	28
	700	100	39	39	40	41
	950	182	47	47	48	49
	1200	290	55	55	56	57
315	400	13	<20	<20	<20	<20
	750	44	28	28	29	30
	1100	96	40	40	41	42
	1450	165	48	48	49	50
	1800	255	55	55	56	57
400	700	11	<20	<20	<20	<20
	1200	35	28	28	28	29
	1700	71	39	39	39	40
	2200	120	46	46	46	47
	2700	191	53	53	53	54

*Üfleme Mesafelerine Göre Huzme Ve Ortam Havası Arasındaki Sıcaklık Farkları -
Temperature Gradients Along The Throw Path*

Ölçüler - Size ØE (mm)	Atış Mesafesi - Throw L (m)	ΔT _L (°C) Değerleri - Values					
		ΔT ₀ (°C)					
		4	6	8	10	12	14
100	3	0,29	0,44	0,58	0,73	0,88	1,02
	4	0,22	0,33	0,44	0,55	0,66	0,77
	5	0,18	0,26	0,35	0,44	0,53	0,61
	6	0,15	0,22	0,29	0,37	0,44	0,51
	7	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44
	10	0,09	0,13	0,18	0,22	0,26	0,31
	15	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21
	20	0,04	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15
125	3	0,38	0,56	0,75	0,94	1,13	1,32
	4	0,28	0,42	0,56	0,71	0,85	0,99
	5	0,23	0,34	0,45	0,57	0,68	0,79
	6	0,19	0,28	0,38	0,47	0,57	0,6
	7	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56
	10	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34	0,40
	15	0,08	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26
	20	0,06	0,08	0,11	0,14	0,17	0,20
160	3	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75
	4	0,38	0,56	0,75	0,94	1,13	1,31
	5	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05
	6	0,25	0,38	0,50	0,63	0,75	0,88
	7	0,21	0,32	0,43	0,54	0,64	0,75
	10	0,15	0,23	0,30	0,38	0,45	0,53
	15	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
	20	0,08	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26
200	3	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27
	4	0,48	0,73	0,97	1,21	1,45	1,70
	5	0,39	0,58	0,77	0,97	1,16	1,35
	6	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,13
	7	0,28	0,41	0,55	0,69	0,83	0,96
	10	0,19	0,29	0,38	0,48	0,58	0,67
	15	0,13	0,19	0,26	0,32	0,38	0,45
	20	0,10	0,14	0,19	0,24	0,29	0,33
250	3	0,83	1,24	1,66	2,07	2,48	2,90
	4	0,62	0,93	1,24	1,55	1,86	2,17
	5	0,50	0,75	0,99	1,24	1,49	1,74
	6	0,41	0,62	0,83	1,04	1,24	1,45
	7	0,36	0,53	0,71	0,89	1,07	1,24
	10	0,25	0,37	0,50	0,62	0,75	0,87
	15	0,17	0,25	0,33	0,42	0,50	0,58
	20	0,12	0,19	0,25	0,31	0,37	0,44
315	25	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
	3	1,07	1,61	2,14	2,68	3,22	3,75
	4	0,80	1,21	1,61	2,01	2,41	2,81
	5	0,64	0,96	1,28	1,61	1,93	2,25
	6	0,54	0,80	1,07	1,34	1,61	1,87
	7	0,46	0,69	0,92	1,15	1,38	1,60
	10	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12
	15	0,21	0,32	0,43	0,53	0,64	0,75
400	20	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56
	25	0,13	0,19	0,26	0,32	0,38	0,45
	3	1,41	2,11	2,82	3,52	4,23	4,93
	4	1,06	1,58	2,11	2,64	3,17	3,69
	5	0,84	1,27	1,69	2,11	2,53	2,95
	6	0,70	1,05	1,41	1,76	2,11	2,46
	7	0,60	0,90	1,20	1,51	1,81	2,11
	10	0,42	0,63	0,84	1,05	1,26	1,47
400	15	0,28	0,42	0,56	0,70	0,84	0,98
	20	0,21	0,32	0,42	0,53	0,63	0,74
	25	0,17	0,25	0,34	0,42	0,50	0,59
	30	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,49

Seçim - Selection

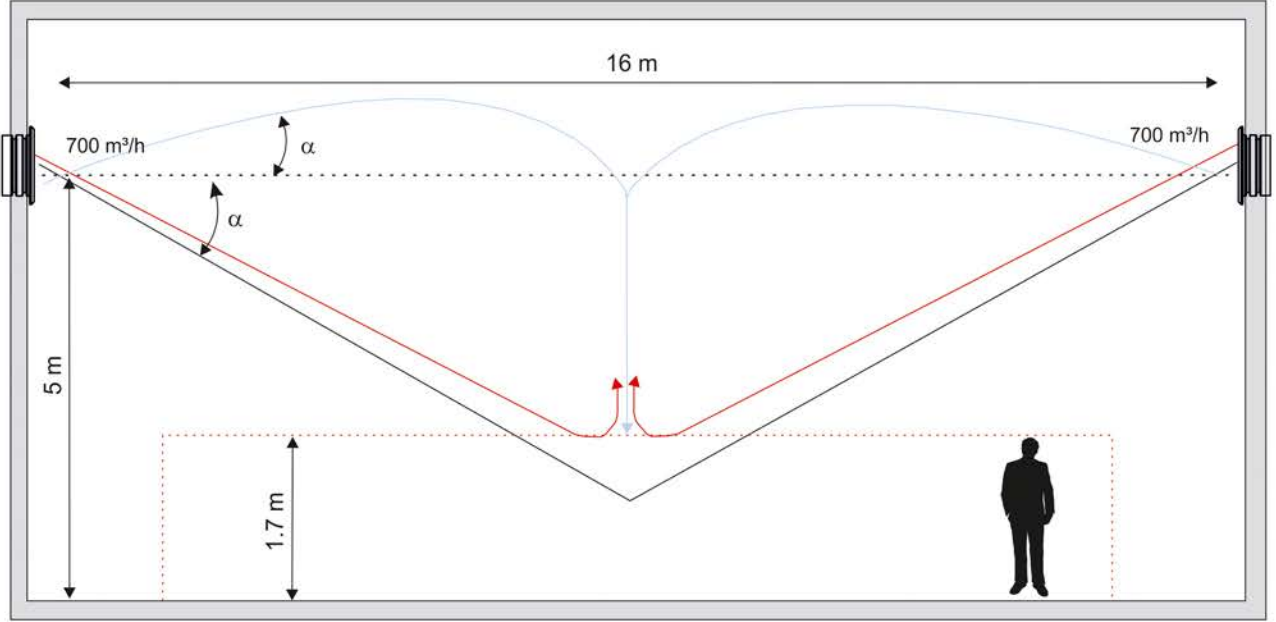
Örnek

Bir ortamda, karşılıklı 2 sıra nozul grubu 16 m ara ile ve yerden 5 m yüksekte birbirine bakacak şekilde yerleştirilecektir. Ortam çok yüksek olduğundan havayı yukarı doğru serbestçe atmak mümkündür. Beher nozuldaki hava debisi $700 \text{ m}^3/\text{h}$; soğutma havası ortamdaki $8 \text{ }^\circ\text{C}$ daha düşük, ısıtma havası da ortamdaki $12 \text{ }^\circ\text{C}$ daha yüksektir. Ortam konforunu temin edecek biçimde nozul yerleşimini ve atış açılarını hesaplayınız.

Example

Air at $700 \text{ m}^3/\text{h}$, is to be supplied from each nozzle of two rows of nozzles, facing one another 16 m apart and 6.70 m above floor. The space above the nozzles is high, so upwards throw is free. The cooling air is $8 \text{ }^\circ\text{C}$ lower, and the heating air is $12 \text{ }^\circ\text{C}$ higher than the room temperature.

Determine diffuser spacings so that the core velocity in comfort zone is below 0.25 m/s .



Çözüm

Seçim tablosundan debi aralıklarından en uygun boy 250 mm olarak görünmektedir. Bu nozul seçilerek hesap yapılacaktır:

Solution

From the flow rate range tables, the 250mm size looks suitable. Further steps will be taken with this type in consideration.

Soğutma İçin Analiz - For Cooling

- 1) $\alpha = 20^\circ$ olsun.
- 2) Tablodan; $\cos\alpha = 0.94$ (enterpolasyon ile), $A = 16/2 = 8$ m, ve $L = 8 / 0.94 = 8.55$ m.
- 3) Tablodan; $\tan\alpha = 0.36$, $h_4 = 8 \times 0.36 = 2.88$ m.
- 4) Seçim grafiğinden $d = 0.34$ m bulunur. (Soğutma için örnek yeşil çizgililer)
- 5) $h_2 = 5 - 1.70 = 3.30$ m; $h_3 = 3.30 + 2.88 - 0.34 = 5.84$ m hesaplanır.
- 6) Seçim grafiğinden $V_{h_3} = 0.14$ m/s bulunur (Soğutma için örnek yeşil çizgililer) Bulunan değer ortam için uygundur. (0.25 m/s den daha yüksek değildir)
- 7) L_T değeri $L + h_3 = 8.55 + 5.84 = 14.39$ olarak bakılır ve 8°C satırından 0.34°C olarak bulunur.
- 8) Bu debide; Basınç kaybı (ilgili tablodan) = 100 PA

Isıtma İçin Analiz - For Heating

- 1) $V_L = 0.8$ m/s olsun.
- 2) Seçim grafiğinden $L = 18$ m bulunur. (Isıtma için örnek kırmızı çizgi)
- 3) Seçim grafiğinden $d = 4.30$ m bulunur.
- 4) Tablodan, $\sin\alpha = (5 + 4.30) / 18 = 0.51$ ve buradan $\alpha = 30^\circ$ olarak bulunur. Soğutma atış açısı olan 20° ile birlikte toplam oynama 50° olmaktadır. Bu değerler 60° den az olduğu için uygundur.
- 5) Ortam ile olan sıcaklık farkı için de tablodan, 250 mm ölçüsündeki nozul grubu için L_T değeri $L = 18$ m olarak bakılır ve 12°C satırından 0.50 ve 0.37 arasında enterpolasyon ile 0.42°C olarak bulunur.
- 6) İlgili tablodan 30° açı için ses düzeyi 41 dB(A) olarak okunur. Bulunan değer ortam için uygundur.

- 1) Let $\alpha = 20^\circ$.
- 2) From the table, $\cos\alpha = 0.94$ (by interpolation); $L = 8 / 0.94 = 8.55$ m.
- 3) From the; $\tan\alpha = 0.36$, $h_4 = 8 \times 0.36 = 2.88$ m
- 4) Vertical deflection d is read as 0.45 m from the graph. (see the green lines)
- 5) $h_2 = 6.70 - 1.7 = 5.00$ m; $h_3 = 5.00 + 2.88 - 0.34 = 7.46$ m
- 6) V_{h_3} is read as 0.11 m/s from the graph. This value is good, being less than 0.25 m/s.
- 7) $L_T = L + h_3 = 8.55 + 7.46 = 16$ m; from the table, for 8°C , Δ_{th_3} , is interpolated as 0.31°C
- 8) From the graph, pressure loss is read as 100 Pa.

- 1) Let $v_L = 0.80$ m/s
- 2) From the graph, $L = 18$ m. (see the red line)
- 3) Vertical deflection d is read as 4.30 m from the graph. (see the red lines)
- 4) From the table on graph, $\sin\alpha = (5.00 + 4.30) / 18 = 0.51$ and $\alpha = 30^\circ$. Together with the 20° of the cooling mode, the total angle is $50^\circ < 60^\circ$, which is acceptable.
- 5) $L_T = L = 18$ m; from the table, for 12°C , Δt_L , is interpolated as 0.42°C
- 6) From the table, sound power level for 30° angle is read as 41 dB(A).

Teknik Şartname

Nozul; ETIAL 5 standardına uygun alüminyum plakadan sıvama yöntemi ile üretilecek, yüzey temizleme işlemine takiben, mimari tercihler ile uyumlu olarak %20 parlaklıkta elektrostatik toz boya ile boyanacaktır.

Nozul kendi eksenini etrafında 360° dönebilir ve yukarı, aşağı, sağa ya da sola 30° açıyla ayarlanabilecektir.

İsteğe bağlı olarak; ETIAL 5 standardına uygun, alüminyum malzemedan imal edilmiş,

Specification Text

The nozzles will be made from ETIAL 5 norm aluminium sheet. After cleaning, the nozzles will be painted to ordered request with electrostatic powder. Each nozzle will be free to rotate 60° about its axis, 30° for each side of the axis. Optionally, an adapter part for connection to flexible ducts will be provided.