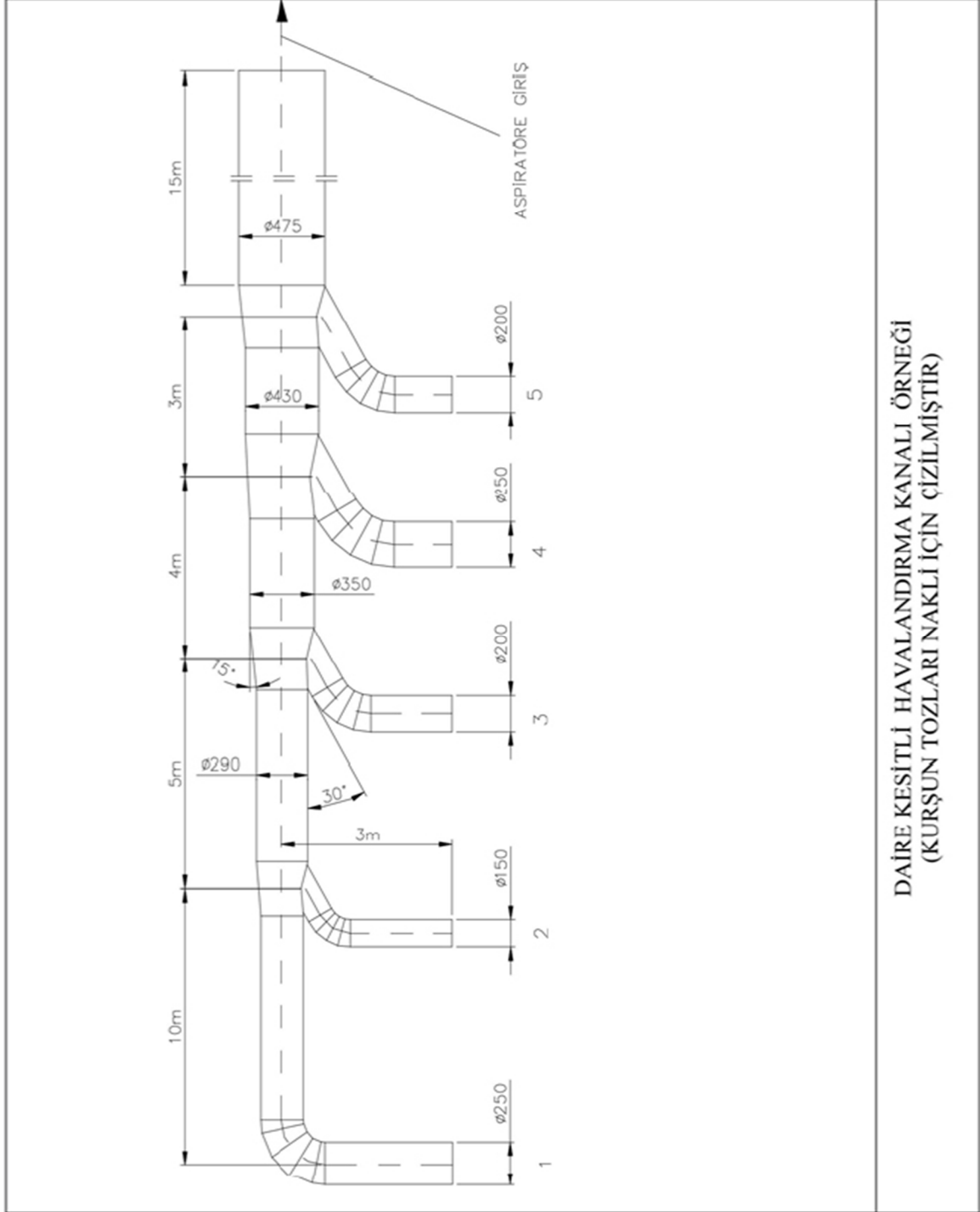




ENDÜSTRİYEL VANTİLATÖRLER

DAİRE KESİTLİ KANAL HESAPLAMA ÖRNEĞİ



DAİRE KESİTLİ HAVALANDIRMA KANALI ÖRNEĞİ
(KURŞUN TOZLARI NAKLİ İÇİN ÇİZİLMİŞTİR)



DAİRE KESİTLİ KANAL HESAPLAMA ÖRNEĞİ

ÖRNEK: Bir kurşun işleme tesisinde işlem yapan makinalardan çıkan tozların toplanıp filtre edilmesi için gerekli aspiratör debisi ve basıncın hesaplanması aşağıdaki şekilde yapılmalıdır.

-Makina çıkış ağzlarına göre ve yerleşim yerine göre oluşturulmuş kanal krokisi gibidir.

-Kanal basınç hesabı kritik noktaya göre yapılır. Buna göre 1 nolu emişten aspiratöre doğru gidilerek hesap işlemi yapılır.

A-Hava Debisinin Hesaplanması;

$V=A \times W$ $W=25$ m/s seçilir. Her emiş ağzı için kullanılır.

1 nolu emiş ağzı;

$$D=\emptyset 250 \quad A= \pi d^2/4 = 0,049 \text{ m}^2 ; \quad V=0,049.25.3600 = 4416 \text{ m}^3/\text{h}$$

2 nolu emiş ağzı;

$$D=\emptyset 150 \quad A= \pi d^2/4 = 0,0176 \text{ m}^2 ; \quad V=0,0176.25.3600 = 1590 \text{ m}^3/\text{h}$$

3 nolu emiş ağzı;

$$D=\emptyset 200 \quad A= \pi d^2/4 = 0,0314 \text{ m}^2 ; \quad V=0,0314.25.3600 = 2826 \text{ m}^3/\text{h}$$

4 nolu emiş ağzı;

$$D=\emptyset 250 \quad A= \pi d^2/4 = 0,049 \text{ m}^2 ; \quad V=0,049.25.3600 = 4416 \text{ m}^3/\text{h}$$

5 nolu emiş ağzı;

$$D=\emptyset 200 \quad A= \pi d^2/4 = 0,0314 \text{ m}^2 ; \quad V=0,0314.25.3600 = 2826 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_T=4416+1590+2826+4416+2826=16,074 \text{ m}^3/\text{h}$$



DAİRE KESİTLİ KANAL HESAPLAMA ÖRNEĞİ

B-Basınç Kaybının Hesaplanması: (Sabit hızla göre)

1 nolu emişten aspiratöre doğru (kritik devreye göre)

1-Düz boru $\varnothing 250$ L=3 m W=25 m/s

$$P=R \times L$$

R=1 m borudaki basınç kaybı

$$P=2,8 \times 3=8,4 \text{ mmSS}$$

2- $\varnothing 250$ 90° dirsek W=25 m/s $P= \xi \times P_{\text{dyn}}$

$$P_{\text{dyn}}=0,061 \text{ W}^2 \quad P=0,25 \times 38,125=9,531 \text{ mmSS}$$

3-Düz boru $\varnothing 250$ L=10 m $P=2,8 \times 10=28 \text{ mmSS}$

4-Kesit genişlemesi ($\varnothing 250$ - $\varnothing 390$)

$$F_1/F_2=0,049/0,066=0,742 \quad \alpha > 8 \quad \xi=0,1$$

$$P= \xi \times P_{\text{dyn}} \quad P_{\text{dyn}}=0,061 \text{ W}^2 \quad P=0,1 \times 38,125=3,8125 \text{ mmSS}$$

5-Düz boru $\varnothing 290$ L=5 m

$$P=R \times L=2,3 \times 5=11,5 \text{ mmSS}$$

6-Kesit genişlemesi ($\varnothing 290$ - $\varnothing 350$)

$$F_1/F_2=0,066/0,096=0,6875$$

$$P= \xi \times P_{\text{dyn}}=0,112 \times 38,125=4,27 \text{ mmSS}$$

7-Düz boru $\varnothing 350$ L=4 m

$$P=1,8 \times 4=7,2 \text{ mmSS}$$



DAİRE KESİTLİ KANAL HESAPLAMA ÖRNEĞİ

8-Kesit genişlemesi (Ø350- Ø430)

$$F_1/F_2=0,096/0,145=0,66$$

$$P= \xi \times P_{dyn}= 0,12 \times 38,125=4,575 \text{ mmSS}$$

9-Düz boru Ø430 L=3 m

$$P=1,4 \times 3=4,2 \text{ mmSS}$$

10-Kesit genişlemesi (Ø430- Ø475)

$$F_1/F_2=0,145/0,177=0,819$$

$$P= \xi \times P_{dyn}= 0,04 \times 38,125=1,525 \text{ mmSS}$$

11-Düz boru Ø475 L=15 m

$$P=1,25 \times 3=18,75 \text{ mmSS}$$

$$P_T=1+\dots\dots\dots+11=100 \text{ mmSS} ; P=100 \times 1,1=110 \text{ mmSS}$$

Bu bulunan basınç değeri imalat hatalarına karşı %10-15 oranında arttırılır.

Sistemde var olan torbalı filtre, siklon vs gibi dirençler var ise bunlarda bulduğumuz kanal basıncına ilave edilir.

Hesabını yaptığımız kurşun tesisinde torbalı jet filtre kullanacağımız için, filtre basıncı imalatçı kataloğundan seçilip ilave edilir.

$$\text{Filtre basıncı} = 150 \text{ mmSS}$$

$$\text{Kanal basıncı} = 100 \text{ mmSS}$$

$$\text{Aspiratör toplam basıncı} = 150+110=260 \text{ mmSS}$$

Aspiratör Karakteristiği:

$$V = 16.000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$P_T = 260 \text{ mmSS}$$