

◆공기의 기본적 DATA

1. 압력 표시

1) 일반적인 압력 표시

① 절대압

완전진공을 기준으로 한 압력 LEVEL 을 뜻하고 kgf/cm^2 abs 단위 사용

대기압 : $760\text{mmHG} = 1.0332\text{kgf}/\text{cm}^2$ abs

② 게이지압

대기압을 기준으로 해서 나타내진 압력 LEVEL 을 뜻하고 kgf/cm^2 G 의

사용단위 절대압 = 대기압 + 게이지 압력

※ 콤프레셔의 토출압력을 나타내기 위해서

게이지압력, 단위로 사용되지만 일반적으로 kgf/cm^2 에서 G 가 삭제되어 사용된다.

2) 콤프레셔에 대한 압력 INDICATION

① 흡입압

이것은 COMPRESSOR 가 작동 도중에 흡입하는 공기압이고 이것은 대기압으로 간주된다

대기압 : $760\text{mmHG} = 1.0332\text{kgf}/\text{cm}^2$ abs

② 토출압

COMPRESSOR 로 부터 토출된 공기압은 게이지압으로 지정된다.

< 압력 변환 표 >

bar	kg/cm^2	$1\text{b}/\text{in}^2$ (psi)	mHg (Mercury column)	$\text{mAq}(\text{mH}_2\text{O})$ (Water column)	atm (Atmospheric Pressure)
1	1.020	14.50	0.750	10.20	0.987
0.981	1	14.22	0.736	10.00	0.968
0.069	0.070	1	0.052	0.70	0.068
1.333	1.360	19.34	1	13.60	1.316
0.098	0.100	1.42	0.074	1	0.098
1.013	1.033	14.70	0.760	10.33	1

2. 온도지시(TEMPERATURE INDICATION)

가장 일반적으로 흔히 사용되는 단위는 ($^{\circ}\text{C}$)이다. 대기압하에서 얼음이 녹는 온도 그때의 온도를 0°C 로 하고, 끓는 물과 공존하는 수증기의 온도를 100°C 로 하고 알코올이나 수은의 팽창의 양은 온도의 눈금을 만들기 위해 균일하게 $1/100$ 로 한 것이다.

기체의 온도를 점차로 낮추는 것은 기체의 체적을 감소하게 만든다.

기체 체적이 0 으로 되는 온도는 -273.15°K 이고 그보다 더 낮은 온도는 없다. 그러므로 -273.15°K 를 절대 0 $^{\circ}$ 로 하고 $^{\circ}\text{K}$ 로 쓴다

- 절대 온도($^{\circ}\text{K}$) = 섭씨 온도 + 273.15°C
- 섭씨 온도($^{\circ}\text{C}$) = $5/9$ (화씨 온도 -32)
- 화씨 온도($^{\circ}\text{F}$) = $9/5 \times$ 섭씨 온도 +32
- AIRPLUS SCREW COMPRESSOR 는 섭씨가 사용된다.

3. 공기량

1) NORMAL 공기량

공기량은 온도에 있어서 0°C 이고 전조 공기의 조건과 절대압에 있어서 760mmHg 이고 일반적으로 이런 공기의 흐름은 Nm^3 / min 으로 나타낸다

정상적인 공기 유동으로 토출공기 유동의
변환공식

$$QN = Q \times \frac{273}{273+t} \times \frac{P - Ps\phi}{P}$$

QN	: 공기량
Q	: 토출 공기유량
t	: 흡입온도
P	: 흡입절대압 mmHg
Ps	: 포화 증기압 mmHg
ϕ	: 상대적습도

대기압하에서 습도에 있어서 65% 그리고 온도에 있어서 20°C , $10 \text{ m}^3/\text{min}$ 의 조건하에서
공기 흐름은

$$QN = Q \times \frac{273}{273+t} \times \frac{760 - 17.5 \times 0.65}{760} = 9.17 \text{Nm}^3 / \text{min}$$

이것은 공기 체적은 온도와 습도에 따라서 변한다는 것을 뜻한다.

위의 계산의 결과로써, 표준 조건하에서 정상적인 공기흐름의 값은 약 실제 토출 공기 흐름의 95%이다.

TEMP °C	Saturated vap pressure	
	mm Hg	Kg/cm³
0	4.58	0.0062
4	6.09	0.0083
8	8.04	0.0109
10	9.21	0.0125
12	10.51	0.0143
16	13.61	0.0185
20	17.5	0.0238
24	22.38	0.0304
28	28.35	0.0385
30	31.8	0.0433
32	35.67	0.0485
36	44.57	0.0606
40	55.3	0.0752
50	92.5	0.126

2) STANDAR AIR FLOW

표준 공기량은 온도 20°C 절대압 760mmHg, 상대습도 65%의 조건하에서 공기의 상태를 의미한다. 유량의 단위로는 m^3/min 으로 표시된다.

3) COMPRESSOR 의 토출량

COMPRESSOR 의 공기량은 흡입체적으로 변환된 값으로 나타내지며, VOLUME TYPE COMPRESSOR 의 공기량에 대한 측정 표준은 KS 에 제정되어 있다.

이것은 압축공기를 이용하는 공압장치에 (대한) 필요한 AIR 유량에 근거를 두고 있다. 그러므로 공기(공)구들의 모델 선택에 이용되어 질 수 있다.

< 공기 흐름 변환표 >

m^3/min	$\text{ft}^3 / \text{min}(\text{CFM})$
1	35.31
0.02832	1

4) OPERATING CONDITION

COMPRESSOR 는 어떤 주위 조건하에서 어떤 압력 LEVEL 을 갖는 공기를 공급할 수 있도록 설계된다. 그러한 작동조건과 온도는 아래의 일반적 사항들도 SPEC 에서 규정된다

① 흡입공기는 대기압이고, COMPRESSOR 는 공기 이외의 다른 GAS 의 압축에도 사용되지 않는다.

② 주위 온도는 -15°C , $+40^{\circ}\text{C}$ 의 안에 있어야 하고 주위 습도는 90%이하가 되어야 한다.

③ 작동에 대한 고도의 한계는 MODEL 에 따라 1,500~2,000m 이다.

-15°C 의 이하의 찬날씨에는 파이프안에서 수분을 포함하고 있어 압축된 공기의 동결이라든가 점도의 증가가 발생한다.

또한 만약 주위온도가 40°C 보다 높으면 MOTOR 과열 문제가 냉각 작용의 부실을 일으킬지도 모른다.

만약 환경조건이 그러한 작동조건을 초과하는 것이 불가피하면 특별한 사용을 위해 생산자와 접촉하십시오.

4. 소음 LEVEL

1) 무엇이 소음인가?

최근에 거리에서 소음레벨은 흔히 “PHONS”로 나타내진다.

소음은 “바람직하지 않은 소리”로 규정지어지고 소음 때문에 개인 생활 휴식과 수면이 침해되고 소음공해는 사회의 큰 ISSUE 가 되고 있다.

소음의 단위 PHONS 은 dB 이고, 감각에 의한 척도는 PHONE 으로 된다.

※ 눈금의 값은 같다.

소음의 척도 A, B 그리고 C.

A 특성 – 청각에 가깝다. 저주파수 소리는 여과된다.

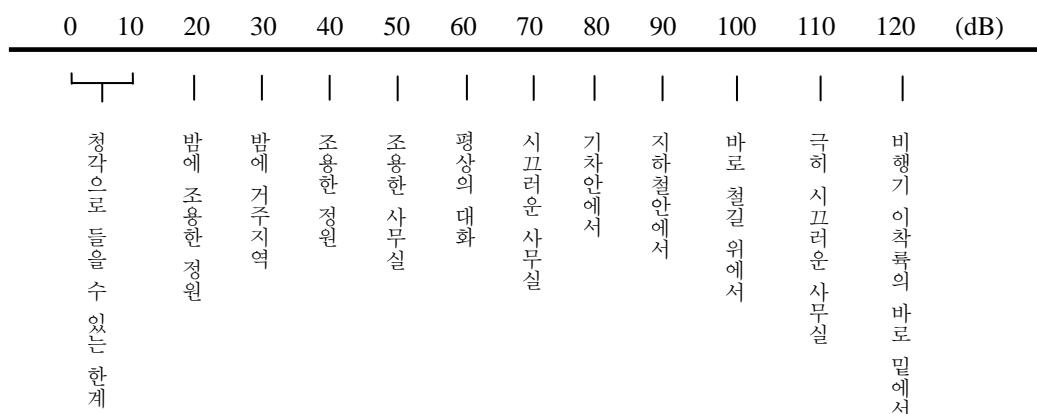
개정된 JIS 는 모든 측정 가능한 소음 값은 A 특성에 근거를 두어야 한다
고 하고 있다.

B 특성 - A 특성과 C 특성사이에 있는 특성

C 특성 - 청각의 특성에서 벗어난 그것은 물리적인 양에 가깝다.

적은 저주파에서 A 특성과 C 특성사이 차이는 커지지만 고주파수에서는 차이를 구별할 수 없다.

일반적으로 고주파 소리는 사람의 기분을 더욱 좋지 않게 만든다.



2) CATALOG 에 나타낸 소음값의 측정 진행

소음 측정 방법들에는 “JIS B8341”, TEST AND INSPECTION PROCEDURE FOR VOLUME TYPE COMPRESSOR” 그리고 “JCMAS H019-1982” 또는 세계적으로 “IS012151” “IS04872” 또는 “EPA” 표준들이 있다.

JIS B8341 에서는 ELECTRIC MOTOR 를 설치한 COMPRESSOR 는 잘 정의되어 있지만 일반적으로 건설업에 사용되고 있는 ENGINE DRIVEN ROTARY COMPRESSOR 는 잘 정의되어 있지 않다. 그러므로 “JCMAS H011-1982” 건설장비의 소음 LEVEL 측정방법이 사용되고 있다.