

ISO 8573-1:2010 [A:B:C] Compressed Air Quality –What does it Mean?



One of the challenges we face is keeping up to date and understanding ISO and other official documents. This blog discusses the 2010 version of ISO-8573. To specify the purity classification of compressed air the official nomenclature, as shown in the title above, deals with three kinds of contaminants, Classification *A*=particles: Classification *B*=humidity/liquid water and Classification *C*=oil.

Particles are classified as either the length of greatest distance between two external boundaries, *d* or as their concentration in mg/m³ *C_p*. There are six classes [0, 1, 2, 3, 4 and 5] based on *d* and three classes [6, 7 and X] based on *C_p*. Class 0 is the most stringent and is specified by the user or equipment manufacturer. Two common classifications are Class 3 and Class 5.

Table 1	Compressed air purity for particles		
Class	Maximum number of particles per cubic meter as a function of particle size, <i>d</i>		
	0.1 μm < <i>d</i> ≤ 0.5 μm	0.5 μm < <i>d</i> ≤ 1.0 μm	1.0 μm < <i>d</i> ≤ 5.0 μm
3	Not specified	≤ 90,000	≤ 1,000
5	Not specified	Not specified	≤ 100,000

For example, if a given compressed air system is classified only for particles and meets Class 3 its purity is expressed as **ISO 8573-1:2010 [3:-:-]**, where – = no classification for neither humidity/water nor oil.

Contamination of compressed air by **humidity or water** is expressed in terms of Pressure dewpoint °C and concentration *C_w* in g/m³, respectively. There are seven classes [0, 1, 2, 3, 4, 5 and 6] based on Pressure dewpoint °C and four classes [7, 8, 9 and X] based on water concentration *C_w* in g/m³. Table 2 shows examples for compressed air containing humidity or water contamination.

Table 2 – Compressed air purity classes for Humidity and liquid water	
Class	Pressure dewpoint °C
1	≤ -70
3	≤ -20
6	≤ 10
Class	Concentration Liquid Water C_w in g/m^3
7	$C_w \leq 0.5$
8	$0.5 < C_w \leq 5.0$
X	$C_w < 10$

For example, for a compressed air system classified for particles and humidity /water with results corresponding to Class 3 for Particles and Class X for Water the nomenclature would be: **ISO 8573-1:2010 [3:X(15):-]** meaning the concentration of water was $15 g/m^3$.

Total Oil contamination assessment involves the measurement of oil present as a liquid, aerosol or vapor as mg/m^3 . There are five classes [0, 1, 2, 3, 4 and X]. These classes are shown in Table 3.

Table 3 – Compressed air purity classes for total oil	
Class	Concentration of total oil liquid, aerosol or vapor as mg/m^3
0	As specified by the equipment user or supplier and more stringent than class 1
1	≤ 0.01
2	≤ 0.1
3	≤ 1
4	≤ 5
X	≥ 5

For classes 3, 4 and X oil present as vapor is negligible and does not need to be measured. For example, let us consider this system as **oil class 4**. If we keep the previous designations for the classes pertaining to the previous purity levels pertaining to **particle and humidity/water** then the nomenclature would be: **ISO 8573-1:2010 [3:X(15):4]**.

Sincerely,

Daniel Prince, Ph.D.

President

ISO 8573-1:2010 [A:B:C] Compressed Air Quality – What does it Mean?

استاندارد کیفیت ISO 8573-1:2010 [A:B:C]، به چه معنایی می باشد؟



یکی از نکات مهمی که ما با آن روبرو می باشیم به روز بودن و فهمیدن درست استاندارد ISO و سایر اسناد و استانداردهای رسمی می باشد. این متن به شرح نسخه 2010 استاندارد ISO-8573 می پردازد. این استاندارد بر روی خلوص کلاس های هوای فشرده و نام گذاری آن تمرکز دارد، و این موضوع در عنوان این متن با سه نوع نوع آلودگی نشان داده شده است. کلاس A= ذرات، کلاس B= رطوبت و آب مایع و کلاس C= روغن.

ذرات بر اساس بزرگترین اندازه بین دو لبه آن ها که به آن d گفته می شود و یا میزان تراکم آن ها بر اساس mg/m^3 که به آن C_p گفته می شود کلاس بندی می شوند. بنا بر این بر اساس d شش کلاس [1، 2، 3، 4 و 5] بر اساس C_p سه کلاس [X و 7، 6] وجود دارد. کلاس 0 دقیق ترین کلاس می باشد و توسط مصرف کننده و یا تولید کننده تجهیزات تعریف می شود. دو کلاس رایج در این استاندارد کلاس 3 و کلاس 5 می باشد.

خلوص هوای فشرده برای ذرات			جدول 1
بیشترین تعداد ذرات در یک متر مکعب به عنوان یک تابع از اندازه ذرات d			کلاس
$5.0 \mu\text{m} \geq d > 1.0 \mu\text{m}$	$1.0 \mu\text{m} \geq d > 0.5 \mu\text{m}$	$0.5 \mu\text{m} \geq d > 0.1 \mu\text{m}$	
$1,000 \geq$	$90,000 \geq$	تعیین نشده	3
$100,000 \geq$	تعیین نشده	تعیین نشده	5

به عنوان مثال، اگر هوای فشرده یک سیستم تنها برای ذرات، کلاسه بندی شده باشد و این کلاس، 3 باشد، خلوص این هوا با ISO 8573-1:2010 [3:-:-] نمایش داده می شود و علامت – در این عبارت نشان دهنده عدم وجود کلاس بندی برای رطوبت، آب و یا روغن می باشد.

آلودگی هوای فشرده توسط رطوبت و یا آب، به صورت ترمی از دمای نقطه شبنم فشرده $^{\circ}\text{C}$ (دمای نقطه شبنم دمایی است که در آن رطوبت آب 100% شده و بخار آب محلول در هوا شروع به مایع شدن می کند - دمای نقطه شبنم فشرده، دمای نقطه شبنم در فشاری بیشتری از فشار اتمسفر می باشد) و یا میزان تراکم آب بر اساس g/m^3 که به آن C_w گفته می شود، کلاس بندی می -

شود. بنا بر این هفت کلاس [1، 2، 3، 4، 5 و 6] بر اساس نقطه شبنم فشرده و چهار کلاس [X و 7، 8، 9] بر اساس C_w در واحد g/m^3 وجود دارد.

جدول 2 - خلوص هوای فشرده برای رطوبت و آب مایع	
کلاس	نقطه شبنم فشرده °C
1	$-70 \geq$
3	$-20 \geq$
6	$10 \geq$
کلاس	تراکم آب مایع C_w در واحد g/m^3
7	$0.5 \geq C_w$
8	$5.0 \geq C_w > 0.5$
X	$10 > C_w$

به عنوان مثال، استاندارد ISO-8573 برای هوای فشرده یک سیستم که برای ذرات، رطوبت و آب کلاسه بندی شده است (کلاس 3 برای ذرات و کلاس X برای آب)، به صورت [3:X(15):-] ISO 8573-1:2010 خواهد بود و به معنای وجود 15 میلی گرم آب در هر متر مکعب می باشد.

کل روغن آلاینده اندازه گیری شده شامل روغن موجود به صورت مایع، اسپری (اورسل) و یا بخار بر اساس mg/m^3 می باشد. بنا بر این پنج کلاس [X و 1، 2، 3، 4] وجود دارد. این کلاس ها در جدول شماره 3 نشان داده شده است.

جدول 3- خلوص هوای فشرده برای روغن کل	
کلاس	آلودگی کل روغن به صورت مایع، اسپری (اورسل) و یا بخار بر اساس mg/m^3
0	تعریف شده توسط استفاده کنندگان و یا تامین کنندگان تجهیزات، بسیار پاکت از کلاس 1 می باشد.
1	$0.01 \geq$
2	$0.1 \geq$
3	$1 \geq$
4	$5 \geq$
X	$5 \geq$

برای کلاس های 3، 4 و X روغن موجود به صورت بخار، بسیار ناچیز می باشد و در محاسبات می توان از آن چشم پوشی نمود. به عنوان مثال، یک سیستم را با کلاس روغن 4 در نظر بگیرید. اگر همچنان مفروضات قبلی را در مورد کلاس های آلودگی ذرات، رطوبت و آب در نظر بگیریم، آنگاه استاندارد مورد نظر به صورت [4]: ISO 8573-1:2010 [3:X(15):4] نشان داده خواهد شد.

با احترام

ترجمه: مهدی زمانی

www.festo.ir

mailroom@festo.ir