**کد IP یا کد H0H4 ؟**

این مقاله در پی معرفی کدهای بیشتری (H0 … H4) برای معطوف کردن توجه تولید کنندگان و مشتریان آنها به شرایط محیطی استفاده محصولات در زمان بهره برداری می باشد تا بتوان از مسیر این کدها انتخاب فنی بهتری نمود.

شرکت مهر تهویه توس قصد دارد با معرفی دستاوردهای فنی به روز دنیای مهندسی مانند کدهای H0 تا H4 که از دستاوردهای منحصر به فرد شرکت EBM-papst است، اطلاعات لازم را در اختیار مشتریان خود بگذارد تا قادر به انتخاب محصولات با حداکثر کیفیت، قابلیت اطمینان و عمر طولانی مدت مطابق با کاربری های متفاوت و نیازهای خاص آنها باشد.

در مجموع، این نوشتار به این موضوع مهم می پردازد که نگاه تنها به کد IP که متاسفانه در کشور ایران بسیار فراگیر شده است نمی تواند در برگیرنده تمامی پارامترهای دوام یک محصول در شرایط محیطی متفاوت باشد بلکه کد IP فقط یکی از این ملاحظات می تواند باشد.

**H4**

**H0**

**زمانیکه نیازهای شما فراتر از کد IP می باشد:**

**دلایلی که ما به کدهای H0 تا H4 نیاز داریم:**

* **کلاس محافظتی IP به عنوان یک استاندارد بین المللی فرقی بین بخشها و کاربردهای متفاوت برای محصولات قائل نمی شود.**
* **تستهای IP تنها چند دقیقه طول می کشد و به هیچ وجه نحوه نصب محصول، تغییر شرایط آب و هوایی، حد نهایی دماهای محیطی( بیشینه و کمینه دما) و یا نوسانات شرایط آب و هوایی را لحاظ نمی کند.**
* **تستهای H0 تا H4 بسیار فراتر از تستهای IP می باشند.**
* **ما نمی گوییم کدهای IP را فراموش کنیم. می گوییم تستهای دوام و کاربردی محور بهتر و مهمتر می باشند و می بایست در کنار کدهای IP به آنها به طور حتم پرداخت.**

**مقایسه شرایط دو نمونه انتخابی تستها: تست IP55 و تست H2**

|  |  |
| --- | --- |
| **تستهای IP** | **تستهای H2** |
| **تمرکز بر محصول** | **تمرکز بر کاربری محصول** |
| **انجام سیکلهای تست در شرایط محیطی ثابت برای محصول** | **انجام سیکلهای تست در شرایط محیطی متغیر برای محصول (تغییر در دما/رطوبت/جهت بارش)** |
| **محصول تحت تست در حالت خاموش قرار دارد.** | **محصول تحت تست در حالت روشن قرار دارد.** |
| **مدت زمان انجام تست بسیار کوتاه در حد چند دقیقه برای واترجت و در حد ساعات محدود برای نفوذ گرد و غبار** | **مدت زمان انجام تست با در نظر گرفتن اینتروالهای زمانی مطابق شرایط واقعی عملکرد محصول ، در بخش ممتد آن به صورت چندین ماه می باشد.** |
| **معیار قبول نتیجه آزمایش: وارد نشدن ذرات به محصول** | **معیار قبول نتیجه آزمایش: آیا محصول تحت شرایط تست به طور مناسب به عملکرد خود ادامه داده است؟** |

یکی از سوالهای مهم در رابطه با با کدهای H0 تا H4 روش انجام این تستها در شرکت EBM-papst می باشد. برای پاسخ به این سوال به جدول زیر نگاهی داشته باشیم:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | تست دوام:  تغییرات دما / باران | تست خوردگی:  تست اسپری نمک | تست دوام پر سرعت |
| توضیح کلی تست | - تغییرات رطوبت/ باران  - محصول در شرایط عملکردی روشن و خاموش | شبیه سازی محیطی با خورندگی بالا، قرار دادن محصول در معرض محلول نمک 5% | این تست با شرایط بسی در زمانیکه یک محصول جدید در حال اضفه شدن به رنج محصولات می باشد مورد استفاده قرار می گیرد تا معایب سریعتر شناسایی شوند |
| تغییرات دما | –10 °C - +60 °C | 35±2 °C | -100 °C - +200 °C |
| مدت زمان تست | به مدت 6 ماه با 5 تغییر سیکل در روز و 900 سیکل در مجموع | محصول در وضعیت 14 روز روشن و 16 روز خاموش، 720 h در مجموع | 70 سیکل در دقیقه |

نگاهی به تستهای H0 تا H4 داشته بر اساس جدول بالا داشته باشیم:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| H4 | H3 | H2 | H1 | H0 |  |
| صنایع حمل و نقل  در معرض مستقیم آب | صنایع ریلی  در معرض مستقیم آب | محیط خیس  در معرض مستقیم آب | محیط مرطوب با رطوبت شدید مداوم یا متناوب | محیطهای داخلی خشک با دمای کنترل شده | شرایط نصب محصول |
| 100 % | 100 % | 100 % | 100 % | ≤ 85 % | ماکزیمم رطوبت نسبی |
| وجود دارد | وجود دارد | وجود دارد | وجود دارد | وجود ندارد | احتمال وجود شرایط خوردگی |
| - امکان اسپری آب سرد بر روی قطعات داغ  - کندانسینگ ثابت  - مناسب برای استفاده از جت بخار برای تمیزکاری و تمیزکاری با فشار بالا | - تغییرات سریع دمایی  - ریزش قطرات آب به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر روی قطعات برقی وجود ندارد. | - تغییرات سریع دمایی  - کندانسینگ به صورت ثابت | - تغییرات سریع دمایی  - ریزش قطرات آب به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر روی قطعات برقی وجود ندارد. |  | شرایط کاربری |
| - کندانسورهای نصب شده بر روی سیستمهای تهویه مطبوع سقفی  2- مبدلهای حرارتی درون اتومبیلها | 1- کندانسورهای نصب شده بر روی سیستمهای تهویه مطبوع سقفی | 1- کندانسورها ها و مبدلهای حرارتی در فضای خارجی بدون محافظت در برابر بارش باران  2- هیت پمپها در معرض باران | 1- کاربری هایی در فضاهای خارجی که در معرض باران مستقیم نیستند. ( زیر سایبان)  2- اواپراتور ها در صنایع تبرید و سردخانه ها | 1- تصفیه کننده هوا در فضاهای داخلی  2- خنک کاری در بخشهای IT و مخابرات در فضاهای داخلی | مثالهایی از کاربردهای روزانه |