**دستورالعمل کار با رطوبت سنج**

**نام درس/دروس:**

**عوامل فیزیکی**

**کارآموزی2**

**آزمایشگاه /کارگاه:**

**آزمایشگاه عوامل فیزیکی**

**1-هدف:**

**تشریح نحوه کاروآیین کار ایمن با دستگاه رطوبت سنج**

**2-دامنه کاربرد:**

**دانشجویان ترم سوم وهشتم کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای وایمنی کار**

**3-مسئولیت:**

**1-کلیه دانشجویان دوره ی کارشناسی رشته بهداشتی حرفه ای مسئولیت اجرای این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**2-اساتید راهنما ومسئول درس مسئولیت نظارت برحسن اجرای مفاد این دستورالعمل رابه عهده دارند.**

**4-تعاریف:**

**5-شرح دستورالعمل:**

**تعریف رطوبت**

به مقدار بخار اب موجود در اتمسفر رطوبت هوا گفته می شود. هوا مخلوطی از گازهای اتمسفری بخار اب و هوای خشک می باشد. در انواع رطوبت موجود در هوا که بر مبنای نوع رطوبت کیفیت هوای بررسی می شود.

رطوبت نسبی هوا : نسبت فشار بخارآب درهوا به فشار بخار اشباع درهمان دما تعریف شده و به صورت درصد بیان می شود با توجه به این تعریف رطوبت نسبی به این صورت بیان می گردد به عبارت دیگر رطوبت نسبی (RH) عبارت از نسبت جزمولی بخار آب (XV) در یک مخلوط به جز مولی بخار آب (XS) در مخلوط اشباع در همان درجه و فشار

رطوبت مطلق هوا : میزان وزن بخار آب در واحد حجم هوا رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا که همان رطوبت مطلق می باشد. برای اندازه گیری رطوبت نسبی هوا روش های متنوعی به کار گرفته می شود :

**روشهای اندازه گیری رطوبت هوا:**

1- روش مستقیم : در این روش از وسایلی استفاده می گردد که به طور مستقیم قادر به اندازه گیری رطوبت نسبی هوا می باشد. از وسایلی استفاده می گردد که نسبت به رطوبت هوا حساسیت زیادی دارند و با تغییر رطوبت هوا برخی از پارامترهای فیزیکی آن مواد تغییر می کند (مانند طول ، مقاومت ، سطح ،….) این وسایل در انواع و اقسام مختلفی ساخته شده که برخی از به شرح زیر می باشند.

یکی از این وسایل که اصطلاحا به آن ترمورطوبت سنج می گویند و کاربرد زیادی در ایستگاه های هوا شناسی دارد. یکی از ترموهیگرومتر ها عملکردی دارد که بر اساس اندازه گیری تغییر طول جنس موی خاصی از انسان عمل می کند در این وسیله یک رشته موی انسان را 10 الی 100 برش طولی داده و توسط وزنه کوچکی که به اهرمی متصل است درحال کشش قرار می دهند دراثر تغییر رطوبت هوا ، طول مو تغییر نموده و این وسیله دربعضی از به عنوان ترموهیدروگراف معرفی شده اند نوع دیگری از این وسایل دستگاه هایی هستند که بر اساس تغییر مساحت سطح مشخصی از پوست قورباغه (که درحال کشش می باشد ) عمل می کند و مشابه دستگاه قبلی است که در صنایع نساجی که اندازه گیری و کنترل رطوبت از اهمیت ویژه ای برخوردار است کاربرد زیادی دارد.

ازدیگر وسایل که در این گروه ها جای دارند ترمو هیدرومتر دیجیتالی است این وسیله دارای سنسوری است که دراثر تغییر رطوبت هوا ، جریان الکتریکی ایجاد می نماید میزان جریان الکتریکی متناسب با میزان رطوبت هوا می باشد. این وسیله در سنجش رطوبت هوا در مقابل دهانه دمنده سیستم های تهویه کاربرد زیادی دارد همان طور که از نام آن پیداست این وسیله قادر به اندازه گیری رطوبت و دمای هوا می باشد.

2- روش غیر مستقیم : در این روش با اندازه گیری دو پارامتر : دمای دماسنج خشک چرخان و دماسنج تر چرخان ، مقدار رطوبت نسبی به کمک روابط ، جداول ، خط کش و نمودار سایکرومتری تعیین می شود و خط کش و نمودار بیشترین کاربرد را دارندصورت کلی دو نوع رطوبت سنج برای اندازه گیری میزان رطوبت نسبی هوا استفاده می شود.

**انواع رطوبت سنج وآیین کار ایمن دستگاه رطوبت سنج:**

1- رطوبت سنج چرخان Whiring hygrometer

2- رطوبت سنج آسمن Assman hygrometer

رطوبت سنج چرخان : از دو دماسنج ساخته شده است که مخزن یکی از آن ها با فیتیله ای با قابلیت رسانایی آب پوشش یافته و به عنو ان دماسنج تر استفاده می شود (در ضمن رطوبت سنج چرخان با مخزن و بدون مخزن دارد ) و مجهز به دسته ای می باشد که می توان آن را حول محور بازو به حرکت درآورد و بدین ترتیب تهویه لازم در سطح مخزن ها که بخشی حساس دماسنج ها است را تامین می کند.

رطوبت سنج آسمن : تفاوت این رطوبت سنج با رطوبت سنج چرخان در این است که در نوع مکش جریان هوا به کمک یک باد بزن که پس از کوک شدن عمل می کند از روی مخزن دماسنج عبور می کند.

علاوه بر این رطوبت سنج آسمن فیتیله به روش دستی مرطوب می شود و مخزن آب وجود ندارد. فن موجود در این رطوبت سنج آسمن جریان هوا با سرعت یکنواخت (5/2متر بر ثانیه ) در سطح دماسنج ها تامین می کند.

**نکات مهم در رطوبت سنج ها :**

در رطوبت سنج ها باید هردو دماسنج مورد استفاده از یک نوع و یک اندازه و ساخت یک نوع شرکت باشند در خصوص دماسنج تا 1/0 دمای درجه سانتی گراد انجام گیرد در خصوص رطوبت سنج آسمن دقت شود که هواکش مربوط حرکتی یکنواخت داشته و تهویه کافی را در دماسنج ها ایجاد کند در رابطه با رطوبت سنج چرخان سرعت گردش ، یکنواخت و کافی باشد.