**اندازه گیری سرعت جریان هوا با دماسنج کاتا (آموزش کامل)**

دماسنج کاتا از مجموعه ابزاری است که می توان به کمک آن سرعت جریان هوای محیط یا همان پارامنر V را بر حسب متر بر ثانیه محاسبه نمود. این دما سنج در انواع خشک و نقره اندود از سوی کمپانی های سازنده به بازار عرضه شده که تنها تفاوت آنها در ساختار دمایی و مقاومتی حرارتشان می باشد. از مشخصات اصلی و کلیدی دماسنج کاتا می توان به فاکتور کاتا(F) که روی دماسنج بصورت یک عدد (سه رقمی) درج شده, متوسط ردیف سرد شوندگی کاتا که بر حسب سانتی گراد روی دماسنج درج شده( اگر درج نشده بود, حاصل مجموع ردیف سرد شوندگی کاتا را بر 2 تقسیم نمایید. حاصل بدست آمده مقدار متوسط ردیف سرد شوندگی کاتای شماست). همچنین دو محدوده a و b که بترتیب در قسمت بالایی و پایینی دماسنج به شکل حلقه ای حک شده اشاره کرد. همچنین نباید فراموش کرد که دماسنج های کاتا بر حسب محیطی که باید در آن مورد استفاده قرار گیرند دارای یک ردیف سرد شوندگی نیز می باشند که این ردیف در کاتای استاندارد بین 38 تا 35 درجه سانتی گراد قرار دارد. ردیف سرد شوندگی دماسنج بر روی جعبه دماسنج و کاتالوگ آن بهمراه مشخصات کلی دماسنج نوشته شده است و شاید نتوانید با نگاه کردن روی بدنه دماسنج آنرا پیدا کنید. برای محیط هایی با دمای بالا از کاتای با ردیف سرد شوندگی بالا (برای مثال 55-52 و یا حتی 66-63 سانتی گراد) باید استفاده کرد اما در محیط هایی با حرارت متوسط و متوسط به بالا از کاتای استاندارد (35-38) استفاده می شود.

شاید تا به اینجا برایتان سوال پیش آمده باشد که چطور می شود از یک دماسنج برای اندازه گیری سرعت جریان هوا استفاده کرد, خب برای اندازه گیری سرعت جریان هوا می توان از سایر ابزار که حتی استفاده آسانتری نیز نسبت به دماسنج کاتا دارند استفاده کرد مثلا استفاده از بادسنج های پره ای,حرارتی و ونچوری ... اما باید در پاسخ به این سوال گفت که ابزارهای نام برده هر کدام دارای ضعفی می باشند که از مهمترین آنها عدم توانایی در اندازه گیری جریان های هوایی کمتر از 1 متر بر ثانیه می باشد. دماسنج کاتا با توجه به خصلت ذاتی دماسنج ها یعنی دقت و حساسیت جهت استفاده در اندازه گیری های indoor در محیط کار که جریان هوا در آن عمدتا ضعیف می باشد مناسب است. این نکته را در خصوص کاتا بگوییم که برای نخستین بار نیز که این دماسنج طراحی شد, به هیچ وجه سازنده فکرش را نمی کرد که بتوان با آن سرعت جریان هوا را نیز اندازه گرفت چرا که وی این دماسنج را صرفا برای تعیین توان سرشوندگی هوا طراحی کرده بود و سپس وقتی مشخص شد که سردی هوا (توان سرد شوندگی) خود متاثر از سرعت جریان حاکم بر محیط است, با لحاظ کردن توان سرد شونرگی بدست آمده از اندازه گیری دماسنج کاتا در فرمولی که در ادامه به آن می پردازیم سرعت جریان هوا محاسبه شد.
حال در مورد شکل ظاهری کاتا مختصری صحبت می کنیم. دماسنج کاتا به طول تقریبی 20 سانتی متر می باشد که دارای  سه مخزن شیشه ای می باشد.دو مخزن در پایین دماسنج که حاوی الکل رنگی بوده( اکثرا به رنگ آبی یا قرمز) و مخزن دیگر در بالای دماسنج که کوچکتر و باریکتر از دو مخزن پایینی می باشد.این مخازن به کمک یک لوله موئین به یکدیگر متصل شده اند. در امتداد ستون کاتا شما دو حلقه را می بینید که حلقه بالایی نقطه A و حلقه پایینی نقطه B نام دارد. این دو حلقه یا نقطه گویای همان ردیف سرد شوندگی می باشند. اگر کاتای شما از نوع استاندارد آن باشد. حلقه A دمای 38 درجه و حلقه B دمای 35 درجه سانتی گراد را نشان می دهد. این مقادیر روی دماسنج نوشته نشده اند و صرفا شما برحسب مشخصات دماسنج این را می دانید. بطور کلی همیشه حد فاصل این دو حلقه(نقطه) 3 درجه سانتی گراد است.

در دماسنج کاتا ما در تلاش برای بدست آورن یک مدت زمان بر حسب ثانیه می باشیم تا توسط مدت زمان بدست آمده ابتدا توان سرد شوندگی هوای محیط و سپس سرعت جریان هوای محیط را بیابیم. قبل از اندازه گیری لوازم جانبی کار با کاتا را با خود به محل اندازه گیری ببرید. این تجهیزات عبارتند از مقداری نخ یا هر چیزی که بتوانیم با آن دماسنج را جایی بیاویزیم یا درصورت نبود جا برای آویختن در دستان خود نگه داریم( دماسنج هنگام اندازه گیری نباید با دست شما تماس داشته باشد) و دیگری فلاسک یا یک ظرف حاوی آب داغ و کرونومتر(ثانیه شمار) است. اگر محیط شما به گونه ایست که به آب داغ دسترسی ندارید با خود چراغ بونزن یا شعله ای داشته باشید تا اب را داغ نگه دارید چرا که به آب داغ نیاز دارید.
1- دماسنج را بیاویزید
2- مخزن بزرگ دماسنج را درون آب داغ قرار دهید تا الکل منبسط شود و از مخزن بزرگ به مخزن میانی و از طریق لوله موئین بسمت مخزن کوچک برود
3- بگذارید نصف مخزن کوچک با الکل پر شود
4- مخزن بزرگ را از آب داغ درآورده و با پارچه نخی یا دستمال خشک کنید
5- اکنون الکل از مخزن کوچک شروع به پایین آمدن می کند. به محض اینکه سطح الکل هنگام پایین آمدن به نقطه A رسید کرونومتر را استارت بزنید و پس از رسیدن به نقطه B کرنومتر را STOP کنید
6- زمان را یادداشت کنید. این زمان, زمان سرد کنندگی هوای محیط شماست.(Tc)
7- کار شما با دماسنج کاتا تمام شد.
8- حال برای محاسبه توان سرد شوندگی(H), مدت زمان سردشوندگی را که در مرحله 6 یادداشت نمودید وارد فرمول (H=F/Tc) نمایید. (F همان فاکتور دماسنج کاتای شماست که بر روی دماسنج نوشته شده است)
9-دمای خشک هوای محیط را از مقدار متوسط ردیف سرد شوندگی محیط کم نموده و حاصل را بعنوان θ یادداشت نمایید.
10- توان سرد شوندگی بدست آمده از مرحله 8 را بر مقدار θ تقسیم نموده و سپس طبق استاندارد جداول موجود جهت یافتن دو ضریب a و b که در فرمول سرعت جریان هوا باید جاگذاری شوند بیابید.
11- طبق مقادیر بدست آمده از مراحل قبل با جاگذاری در فرمولV=(H/θ - a//b)n  سرعت جریان هوا را بر حسب متر بیابید.

توضیحات: مباحث مطرح شده در آموزش فوق جهت درک آسان سعی شده به ساده ترین شکل ممکن بیان شود. جهت استخراج اطلاعات تخصصی و همچنین فرمول ها و جداول می توانید به کتاب"انسان و تنش های حرارتی محیط کار" تالیف گلبابایی و امیدواری مراجعه نمایید. در صورت نامفهوم بودن در بخش نظرات با ما مکاتبه نمایید.