



Namatek
True Education

Mechanical Facilities Design

www.namatek.com

آشنایی با ۳ فاز طراحی
تاسیسات مکانیکی
ساختمان

فهرست مطالب

۱. تاسیسات مکانیکی ساختمان
۲. طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان
۳. فازبندی طراحی تاسیسات
۴. طراحی داکت در تاسیسات
۵. مراحل اجرای تاسیسات
۶. خدمات قابل ارائه در اجرا و طراحی تاسیسات مکانیکی

آنچه امروز در زندگی بشر اهمیت فراوانی دارد، آسایش و راحتی است؛ از این رو طراحی تاسیسات مکانیکی مناسب در محیط کار، منزل، مراکز تجاری و آموزشی مورد توجه بسیاری از مهندسان است. با پیشرفت روزافزون صنایع و تاسیسات تهویه مطبوع، طراحی دقیق و مناسب وسایل گرمایشی و سرمایشی که جزء اساسی ترین تاسیسات هر ساختمان هستند، به یک ویژگی مهم برای سازنده و خریدار هر ساختمان تبدیل شده است.

با ما همراه باشید تا بیشتر در مورد تاسیسات مکانیکی ساختمان صحبت کنیم.

#۱ تاسیسات مکانیکی ساختمان

در یک ساختمان با هر نوع کاربری، تاسیسات مکانیکی عبارت اند از:

- تاسیسات بهداشتی (آبرسانی، لوله کشی، فاضلاب و...)
- سیستم تهویه مطبوع (گرمایش، تعویض هوا، سرمایش و...)
- تاسیسات جانبی (استخر، سونا، جکوزی و...)

با رشد روزافزون تاسیسات مختلف در انواع ساختمان ها نیاز به افراد کاربلد در طراحی، تعمیرات و نگهداری تاسیسات مکانیکی در حال رشد است. طراحی تاسیسات مکانیکی (Mechanical Facilities Design) در حوزه فعالیت مهندسان مکانیک است.

آنچه امروز در مباحث مهندسان مکانیک بسیار اهمیت دارد، طراحی این تاسیسات با حفظ راندمان بالا و سازگار با محیط ساختمان است. بسیاری از تاسیسات مکانیکی به کار رفته در ساختمان های سراسر کشور با شرایط آب و هوایی و محیطی منطقه سازگاری ندارند و این مسئله باعث افزایش خرابی های سیستم و تحمیل هزینه اضافی به افراد ساکن در ساختمان می شود.



#۲ طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان

مهندسان مکانیک برای طراحی سیستم های گرمایشی و سرمایشی ساختمان ها آموزش های فراوان دیده اند. ارتباط طراحی تاسیسات

مکانیکی با معماری، سازه ساختمان و طراحی شبکه برق از نکات بسیار مهم از منظر مهندسان مکانیک است. طراحی سیستم تاسیسات مکانیکی در خیلی از موارد به صورت سرانگشتی و با توجه به مساحت ساختمان و محل قرارگیری آن انجام می شود. در این روش سرانگشتی نیاز به تجربه فراوان و شناخت کافی از انواع سیستم های تهویه است. ابتدا با توجه به مساحت، ظرفیت گرمایش یا سرمایش با استفاده از برخی جداول به دست می آیند و بعد با استفاده از تجربه شخص نوع سیستم تهویه مطبوع را مشخص می کنند. اما مهم ترین نرم افزار برای طراحی دقیق سیستم های تهویه مطبوع نرم افزار Carrier است.



#۳ فازبندی طراحی تاسیسات

طراحی تاسیسات مکانیکی در سه فاز انجام می شود:

۱. فاز اول

در فاز اول بیشتر جمع آوری اطلاعات از محل قرارگیری ساختمان و بررسی دقیق سیستم های تهویه مطبوع مناسب و سازگار با محیط ساختمان مدنظر قرار می گیرد.

مراحل موجود در این بخش از طراحی عبارت اند از:

- مطالعه شرایط جغرافیایی ساختمان مورد نظر و بررسی خصوصیات آب و هوایی مانند دمای هوا، میزان رطوبت و...
- انتخاب بهترین سیستم تهویه مطبوع با توجه به شرایط ساختمان و میزان هزینه
- انجام محاسبات مربوط به ظرفیت کلی تجهیزات مکانیکی مانند پمپ، دیگ بخار و...
- محاسبه بیشینه و کمینه دما به ترتیب در تابستان و زمستان



۲. فاز دوم

در فاز دوم مهم ترین نکته طراحی دقیق تمام تجهیزات با توجه به محاسبات بارهای گرمایشی و سرمایشی است.

مراحل فاز دوم عبارت اند از:

- انجام محاسبات مربوط به بارهای گرمایشی و سرمایشی
- طراحی سیستم لوله کشی و محل دقیق قرارگیری آن ها
- طراحی جزئی تمام تجهیزات مکانیکی
- ترسیم نقشه های دوبعدی مربوط به ساخت و اجرای تاسیسات مکانیکی



۳. فاز سوم

در فاز سوم مهم ترین نکته ارائه نقشه های کارگاهی (As Build) مربوط به ساخت تجهیزات مختلف است. در این مرحله بر اساس نقشه های ارائه شده ساخت تجهیزات شروع می شود و پروژه به مرحله تست می رسد.



#۴ طراحی داکت در تاسیسات

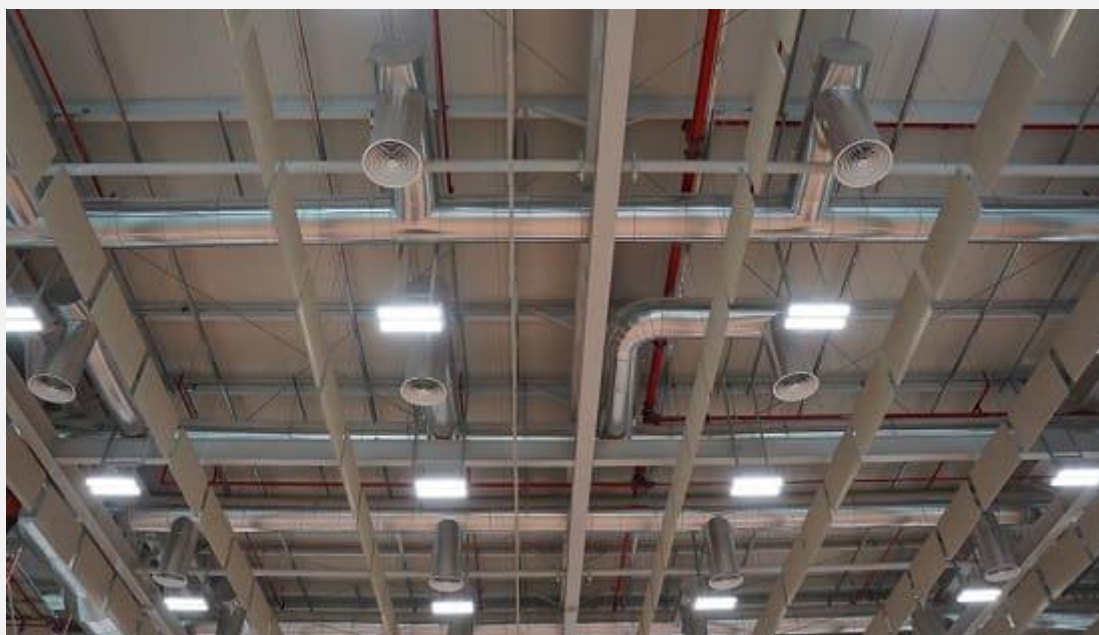
داکت ها جعبه هایی هستند که به منظور انتقال

- جریان هوای گرم یا سرد
- لوله های آب
- لوله های فاضلاب

در طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان ها به کار می روند.

نکات مهم در طراحی داکت ها:

- معمولا داکت ها را برای تهویه مطبوع فضاهای کوچک داخل ساختمان، مانند سرویس بهداشتی و حمام در نظر می گیرند. انتقال آب و فاضلاب نیز از طریق داکت انجام می شود.
- ابعاد داکت ها وابسته به ظرفیت تهویه مطبوع اتاق و تعداد لوله های ساختمان است.
- داکت ها از طبقه پایین ساختمان شروع و به سمت بالاترین طبقه ساختمان طراحی و اجرا می شوند.
- ابعاد داکت ها استانداردهای خاصی دارد که در کتاب های تهویه مطبوع به آن اشاره شده است.



#۵ مراحل اجرای تاسیسات

در یک پروژه طراحی و ساخت تاسیسات مکانیکی مراحل زیر باید انجام شوند:

- طراحی و اجرای مقرون به صرفه سیستم تاسیسات مکانیکی با هدف تامین آسایش و رفاه افراد ساختمان و جلب اعتماد آن ها نسبت به این سیستم های مکانیکی
- تامین رفاه افراد داخل ساختمان در عین تامین امنیت آن ها با طراحی و ساخت تاسیسات مکانیکی با توجه به رعایت تمام قوانین و استانداردها
- تحقیق و بررسی محیطی در ارتباط با نوع سیستم های تهویه مطبوع موجود در دیگر ساختمان های اطراف، بررسی نقاط ضعف و قوت آن ها و مشخص نمودن علت استفاده حداکثری از یک نوع سیستم تهویه مطبوع در محل مورد نظر
- طراحی سرانگشتی و استفاده همزمان از طراحی دقیق نرم افزاری در طراحی تاسیسات مکانیکی
- طراحی سیستم های مکانیکی با جزئیات دقیق همراه با ارائه نقشه های کامل طراحی، ساخت و اجرا
- ارتباط و مشورت با پیمانکاران و مهندسين عمران، برق و معماری ساختمان
- توجه به موضوعاتی همچون قیمت تمام شده در مرحله طراحی تاسیسات

- بررسی دقیق راندمان موجود در طراحی تاسیسات مکانیکی
- آزمون و خطا یا تست کامل سیستم تهویه مطبوع ساخته شده به منظور بررسی راندمان



#۶ خدمات قابل ارائه در اجرا و طراحی تاسیسات مکانیکی

در این قسمت به عنوان یک جمع بندی در مقاله قصد داریم تا خدمات قابل ارائه در طراحی و اجرای یک پروژه تاسیسات مکانیکی را با هم بررسی کنیم.

خدمات قابل ارائه در طراحی تاسیسات مکانیکی و اجرای آن ها مطابق زیر دسته بندی می شوند:

- سیستم تهویه مطبوع ساختمان
- راه حل های اطفای حریق
- طراحی دقیق سیستم لوله کشی و داکت ها
- سیستم های Polyvinylidene Fluoride (PVDF)
- طراحی لوله های تصفیه و مخازن خنثی سازی
- بهینه سازی و افزایش راندمان سیستم های گرمایشی و سرمایشی ساختمان
- اجرای خدمات بهداشتی، طراحی و ساخت تاسیسات جانبی مانند سونا، استخر و جکوزی
- طراحی تاسیسات مربوط به سیستم بازیافت زباله در ساختمان ها

