



## کارآموزی

شرکت : مپنا

دانشگاه : صدرا

مهندس ناظر : آقای صادقی

## 5s چیست ؟

طبق تحقیقات انجام شده اگر فردی با خستگی محیط کار خود را آشفته رها کند، فردا صبح زمانی که باز می گردد و این محیط را میبیند، خستگی دیروز دوباره در بدنش پدید می آید.

این موضوع اهمیت نظام آراستگی در سازمان ها را نشان میدهد که چه مقدار می تواند در بهره وری و افزایش آن موثر باشد.

این نظام نخستین بار توسط ژاپنی ها به اجرا در آمد و نام این نظام هم تشکیل شده از ۵ s است:

**ساماندهی Seiri**

**پاکیزه سازی Seiso**

**نظم و ترتیب Seiton**

**استانداردسازی Sekitsu**

**انضباط Shitsuke**

۵ پیش شرط اجرای موفقیت آمیز سایر سیستم ها و مدلها می باشد و مزیت آن این است که در همه جا قابل پیاده سازی است.

از ضرورت های مقدم بودن اجرای این نظام می توان به نمونه های زیر اشاره گردد:

- سرعت دستیابی افزایش می یابد.
- نتایج برای همه ی افراد قابل درک است.
- محیط کاری تمیز و سازمان یافته خواهد شد.
- عمر وسایل و ابزارآلات کار افزایش می یابد.

- هزینه پیاده سازی کاهش پیدا میکند.

### ساماندهی:

عبارت است از شناسایی ابزارهای موردنیاز محل کار، مجموعه گامهایی که ما در محل کار مشخص میکنیم که چه چیزی باید نگه داشته شود و چه چیزی نباید نگه داشته شود یا مشخص نماییم که در یک مکان چه ابزاری مورد نیاز است و آنها را از ابزارهایی که مورد نیاز نیست جدا کنیم. هر منطقه کاری فقط باید شامل اقلامی باشد که برای انجام کار در آن منطقه نیاز است.

### نظم و ترتیب:

هر چیزی در محل کار باید یک مکان مشخص داشته باشد و در واقع هر چیزی باید سر جای خودش باشد. در این مرحله باید اقلام را دسته بندی کنیم تا به راحتی بدانیم که هر چیزی در کجا قرار دارد. مثل آنچه که یک تعمیرکار روی میز کارش دارد و به راحتی میداند که هر ابزاری را که نیاز دارد در کجا قرار دارد. هنگامی که هر چیز با توجه به کارکرد و در نظر گرفتن کیفیت و ایمنی کار در جای مناسب و مشخص قرار داشته باشد، محل کار همواره منظم و مرتب خواهد بود.

### پاکیزه سازی:

این اصل به آنجا برمیگردد که ما در محیط تمیز با روحیه بهتر به کار میپردازیم. پاکیزه سازی عبارت است از نگهداری محل کار، بهبود ظاهر محل کار و مهمتر از آن جلوگیری از کثیف شدن محل کار همچون دور ریختن زوائد و پاکیزه کردن اشیاء از آلودگیها و مواد خارجی.

## استاندارد سازی:

استاندارد سازی عبارت است از کنترل و اصلاح دائمی سازماندهی ، نظم ، ترتیب و پاکیزگی. که این مهم با بازبینی دوره ای ، تشکیل کمیته های بازرسی ، استفاده از علائم و نشانه ها و . . . صورت میگیرد.

## انضباط:

انضباط عبارت است از آموزش عادات و توانایی هایی جهت انجام یک وظیفه خاص. نکته اصلی در اینجا ایجاد عادات درست به جای عادات نادرست است. این کار را باید از طریق آموزش شیوه های درست انجام کار به افراد و تمرین دادن آنان در این زمینه آغاز نمود

## ۵ در نهایت منجر به بهبود فرایندهای ذیل میشود:

کاهش زمان نصب

کاهش زمان چرخه

کاهش حوادث

کاهش ضایعات

افزایش امنیت

افزایش فضای اداری در محیط کار

اسیلوسکوپ چیست :

واژه اسیلوسکوپ (oscilloscope) به معنای نوسان نما از لغت **oscillate** مشتق شده است و

گاهی به اختصار آن را اسکوپ (oscope) نیز می نامند.

این دستگاه یکی از مهمترین تجهیزات مورد استفاده در آزمایشگاه های الکترونیکی است که

برای نمایش سیگنال های ولتاژ مورد استفاده قرار می گیرد.

اسیلوسکوپ ها سیگنال ولتاژ موردنظر را در یک صفحه دو بعدی نمایش می دهند که محور افقی به صورت معمول نشان دهنده زمان بوده و محور عمودی مقدار دامنه سیگنال را نمایش می دهد.

با استفاده از این سینگال نمایش داده شده می توان به ویژگی های متنوعی از سینگال مثل موارد زیر پی برد:

• دامنه ولتاژ

• فرکانس

• اعوجاج و نویز های سیگنال

• وقفه های زمانی

• ...

همانطور که می دانید در الکترونیک و به طور کلی مهندسی برق، صرفا با سینگال های ثابت و DC برخورد نداریم؛

بلکه سینگال های نوسانی بسیاری، حتی در زندگی روزمره ما (مثل برق شهری به شکل سینوسی) وجود دارد که

لازم است آن ها را نمایش دهیم و تغییراتشان در طول زمان را مشاهده کنیم.

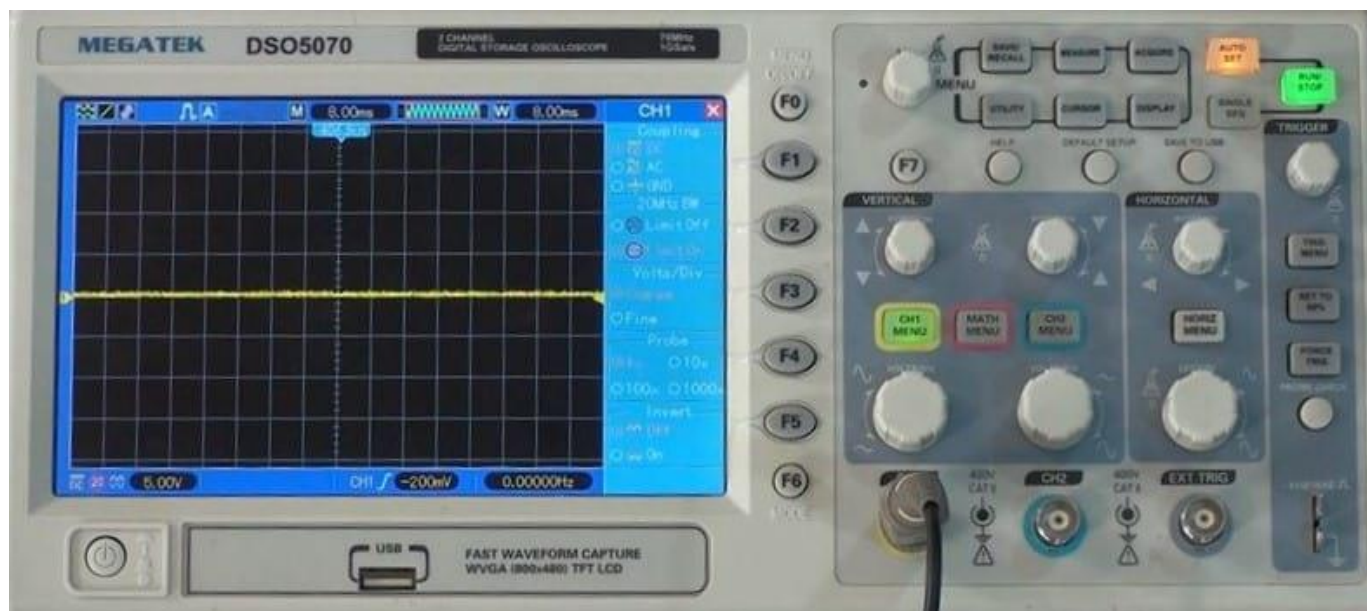
## اجزای اسیلوسکوپ :

قلب تشکیل دهنده هر نوع اسیلوسکوپ یک لامپ پرتو کاتدی است که موج مورد نظر را روی صفحه نمایش ظاهر می کند.

در کنار آن تعدادی مدار برای تنظیم کردن شکل موج ظاهر شده روی نمایشگر قرار دارد که با توجه به نوع اسیلوسکوپ می تواند متفاوت باشد.

از جمله این اجزا می توان موارد زیر را نام برد:

- صفحه های انحراف دهنده برای جا به جایی افقی و عمودی سیگنال نمایش داده شده
- صفحه فلئورسان که در واقع نمایشگر اصلی سیگنال است
- تقویت کننده ولتاژ
- مولد زمان
- مبدل آنالوگ به دیجیتال برای اسیلوسکوپ های دیجیتالی



## هویه هوای گرم چیست؟

هویه هوای گرم که با نام هیتر نیز شناخته می شود؛ نوعی هویه می باشد که در مصارف صنعتی بسیار کاربرد دارد.

برای معرفی این نوع هویه بهتر است ساختار آن را به طور مختصر شرح دهیم. دسته هیتر و دستگاه مرکزی دو جزء اصلی تشکیل دهنده این نوع هویه می باشند.

در دسته هیتر نازل و المنت حرارتی قرار دارد و دستگاه مرکزی هیتر کمپرسور را در درون خود جای داده است.

وظیفه کمپرسور موجود در دستگاه مرکزی تولید باد است. وظیفه المنت حرارتی موجود در دسته نیز بالا بردن دما می باشد. وقتی المنت حرارتی دمای هویه را بالا برد، کمپرسور دستگاه مرکزی با تولید باد حرارت تولید شده را با واسطه نازل از هیتر خارج ساخته و باعث نصب قطعه مورد نظر با استفاده از حرارت و آب کردن لحیم یا قلع در برد می شود.

## مقاومت Resistor

مقاومت قطعه ای است که ویژگی اصلی آن مقاومت کردن در برابر جریان الکتریکی است. این قطعه باعث محدود شدن حرکت الکترون در مدار های الکترونیکی میشود. مقاومت ها پسیو هستند یعنی فقط توان را مصرف میکنند و نمیتوانند توان الکتریکی تولید کنند. تقریباً در همه مدار های الکتریکی مقاومت ها وجود دارند و بسیار پرکاربرد هستند. بیشترین کاربرد مقاومت پول آپ یا پول دان کردن است.

## خازن Capacitor

خازن یک قطعه است که انرژی الکتریکی را ذخیره میکند و در هنگام نیاز انرژی الکتریکی را به مدار میدهد. خازن برای ذخیره انرژی الکتریکی (ولتاژ) توسط بار الکتریکی در مدار استفاده میشود. با توجه به این که بار الکتریکی در خازن ذخیره میشود میتوان از خازن برای ایجاد میدان های الکتریکی یکنواخت و پایدار استفاده کرد.

کاربرد دیگر خازن ها فیلتر هست زیرا خازن ها جریان متناوب را به راحتی عبور میدهند اما از عبور جریان مستقیم جلوگیری میکنند. خازن ها میتوانند قطبی یا غیر قطبی باشند.

## دیود-Diode

به طور کلی دیود قطعه ای است که باعث میشود جریان الکتریکی فقط در یک جهت جاری شود. دیود دو پایه دارد و قطبی است. دیود از اتصال دو نیم رسانا N و P ساخته میشود. پایه ای که به N متصل است کاتد و پایه ای که به P متصل است آند است. از دیود برای تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم هم استفاده میشود. اگر دیود بایاس مستقیم باشد یعنی کاتد به منفی مدار و آند به مثبت مدار متصل باشد، دیود جریان را عبور میدهد. در صورتی که بایاس معکوس باشد یعنی آند دیود به منفی مدار و کاتد به مثبت مدار متصل باشد، دیود جریانی را عبور نمیدهد.

## ترانزیستور Transistor

ترانزیستور یک قطعه بسیار مهم در الکترونیک است. ترانزیستور ها از مواد نیمه هادی مختلف در اندازه های مختلف و با ویژگی های مخصوص به خود تولید میشوند. ترانزیستور ها در شرایط مختلف میتوانند به عنوان یک عایق را رسانا عمل کنند. این ویژگی ترانزیستور باعث میشود دو کاربرد مهم خود یعنی سوئیچینگ و تقویت کنندگی را به خوبی انجام دهد. ترانزیستور یکی از ادوات حالت جامد است که از مواد نیمه رسانایی مانند سیلیسیم و ژرمانیم ساخته میشود. یک ترانزیستور در ساختار خود دارای پیوند های نوع N و نوع P است.

## مدار مجتمع IC

یک IC یا مدار مجتمع حاوی تعداد زیادی مدار های الکترونیکی است که روی یک قطعه کوچک از نیمه هادی قرار گرفته است. ترکیب مدار های مختلف در یک قطعه باعث میشود حجم مدار بسیار کاهش یابد و کارایی آن بیشتر شود. مدار های الکتریکی از المان های مختلف مثل مقاومت، سلف، خازن و ترانزیستور تشکیل میشود. مدار های مجتمع در



شکل و اندازه های مختلفی تولید میشوند و به طور کلی در سه دسته آی سی های دیجیتال، آی سی های آنالوگ و آی سی سیگنال مخلوط قرار میگیرند. در مدار های مجتمع قرار دادن ترانزیستور بسیار آسان تر از بقیه قطعات است بنابراین در آی سی ها سعی میشود کاملاً از ترانزیستور ها استفاده شود.

## پتانسیومتر Potentiometer

پتانسیومتر که به آن POT نیز گفته میشود در واقع نوعی تقسیم کننده یا کنترل کننده ولتاژ است که برای اندازه گیری پتانسیل الکتریکی (Voltage) مورد استفاده قرار می گیرد. پتانسیومتر یک قطعه آنالوگ سه پایه است که به صورت مکانیکی میتواند بچرخد. پتانسیومتر یک قطعه پسیو است. پتانسیومتر ها برای کنترل سرعت، ولتاژ و یا فرکانس استفاده می شوند. پتانسیومتر ها انواع مختلفی دارند اما اصل کارکرد همه آن ها یکسان است.

## ال ای دی LED

ال ای دی (LED) یا دیود ساطع کننده نور (نور افشان) در مصارف خانگی و صنعتی کاربرد بسیاری دارند. تقریباً تمامی مدار ها و دستگاه های الکتریکی ال ای دی دارند. ال ای دی از یک لایه بسیار نازک از نیمه رسانا با ناخالصی زیاد ساخته میشود و با توجه به نوع نیمه رسانا و مقدار ناخالصی، یک نور رنگی با طول موج طیفی مشخص ایجاد می کند. همانطور که از نام این قطعه مشخص است LED یک نوع دیود است که نور را ساطع میکند. در حقیقت در صورتی که این نوع دیود به صورت بایاس مستقیم متصل شود نور تولید میکند.

## سوئیچ Switch

سوئیچ الکتریکی یک قطعه در مدار است که باز و بسته بودن آن مدار را کنترل میکند. در حقیقت سوئیچ تعیین میکند که جریان الکتریکی عبور کند یا خیر. سوئیچ ها کار ما را آسان میکنند زیرا دیگر نیاز نیست برای غیرفعال کردن مدار سیم را قطع کنیم یا برداریم،

کافیست حالت سوئیچ را تغییر بدهیم. سوئیچ ها انواع مختلف و کاربرد های فراوانی دارند.

## باتری Battery

باتری در حقیقت یک سلول شیمیایی است که میتواند انرژی شیمیایی را به انرژی الکتریکی تبدیل کند. باتری بر خلاف برق معمولی عمل میکند و به آرامی مواد شیمیایی درونش را به نیروی الکتریکی تبدیل میکند. باتری ها در خود واکنش های شیمیایی انجام میدهند و میتوانند انرژی الکتریکی تولید کنند. باتری ها انواع مختلفی دارند برخی ولتاژ پایین و برخی ولتاژ بالا هستند. برای کاربرد های مختلف از انواع مختلف باتری ها استفاده میشود. باتری های تنوع بسیار بالایی دارند و میتوانند با توجه به مصرف و مشخصاتشان چند ساعت تا چند سال عمر کنند.

## دیود معکوس :

نوع خاصی از دیود زنر یا دیود تونلی است که در بایاس معکوس بکار می رود و به ازای ولتاژ های خیلی کم، جریان بیشتری نسبت به بایاس مستقیم از خود عبور می دهد. به عنوان مثال در ولتاژ ۰,۱ - (بایاس معکوس) جریان خیلی بیشتری نسب به ولتاژ ۰,۶ ولت (بایاس مستقیم) از خود عبور می دهد و به همین علت به دیود معکوس مشهور است. در دیود زنر، هدایت دیود در بایاس معکوس از ۲- ولت آغاز می شود.

## مشخصه جریان-ولتاژ دیود معکوس :

ویژگی های این دیود در بایاس مستقیم شبیه دیود معمولی است اما در بایاس معکوس به محض افزایش ولتاژ معکوس از صفر ولت، هدایت جریان آغاز می شود. دیود معکوس نوع ویژه ای از دیود تونلی است اما ناحیه مقاومت منفی ندارد. شاید این سؤال مطرح شود که می توان به جای دیود معکوس از دیود معمولی در بایاس مستقیم استفاده کرد اما همانطوریکه اشاره شد، هدایت جریان در دیود معکوس به محض افزایش ولتاژ از صفر

ولت، شروع می‌شود اما در دیود معمولی حداقل ولتاژ هدایت، ۰,۶ ولت است. جریان مستقیم در این دیودها بسیار کم است و تقریباً برابر است با جریان معکوس در دیودهای معمولی.

CRT چیست :

CRT تشکیل شده از سه لایه مدار الکتریکی است که وظیفه به حرکت درآوردن چرخ های لوکوموتیو است.

یکی از ارورهای CRT ارور NO MPU است که نشان از سوختن مدار شبکه MPU است.

در MPU یک باطری ۹ ولتی برای ذخیره کردن اطلاعات بکار میرود.