



Namatek
True Education

Measurement System Analysis

www.namatek.com

MSA چیست؟

فهرست مطالب

۱. MSA چیست؟
۲. کاربرد MSA چیست؟
۳. نکات قبل از اجرای MSA چیست؟
۴. مراحل اجرای MSA
۵. پیاده سازی روش MSA
۶. اندازه گیری و تحلیل خروجی ها

برای مهندسين صنايع رسيدن به پاسخ MSA چيست، مي تواند آن ها را با اهميت تحليل سيستم هاي اندازه گيري در شركت ها و كارخانه ها آشنا کرده و به استفاده از آن در سيستم هاي اندازه گيري سوق دهد. همراه ما باشيد تا با هدف، کاربرد و ديگر جزئيات تجزيه و تحليل سيستم هاي اندازه گيري آشنا شويد.

#1 MSA چيست؟

در حوزه کنترل کیفیت لازم است تا تمامی ابزار سنجش و اندازه گیری مورد تحلیل و بررسی قرار بگیرند تا از صحت انجام فرآیندهای ارزیابی اطمینان حاصل شده و روند کیفیت محصولات به درستی صورت گیرد. MSA روشی برای تحلیل سیستم های اندازه گیری است که در سال های گذشته در بخش کنترل و کیفیت کاربرد فراوانی داشته است.

Measurement System Analysis



MSA مخفف Measurement System Analysis یکی از حوزه هایی است که مهندسان صنایع می توانند در آن فعالیت داشته باشند و به عنوان بازار کار برای این رشته به حساب می آید. MSA روشی تجربی و مبتنی بر ریاضیات است که میزان پراکندگی فرآیند اندازه گیری از پراکندگی کل را مشخص می کند. هدف اصلی از مطرح کردن پرسش MSA چیست رسیدن به جوابی است که بتوان با استفاده از آن از ارسال محصول معیوب به مشتری جلوگیری کرد که این عمل در کاهش نارضایتی و افزایش اعتبار در مشتریان تأثیر به سزایی دارد.

هدف از استفاده از این روش رسیدن به این اطمینان است که سیستم و ابزارهای اندازه گیری کارا بوده و می توانند در جهت کاهش پراکندگی های اندازه گیری مورد استفاده قرار بگیرند.

MSA چیست یکی از سوالات پر کاربرد در زمینه ابزارهای اندازه گیری است که افرادی که با آن درگیر می شوند لازم است تا قبل از استفاده از این روش با کاربردها و محدوده کارایی آن آشنا شوند.

#۲ کاربرد MSA چیست؟

در کنار کاربرد اصلی این روش در تحلیل و ارزیابی سیستم های اندازه گیری، کاربردهای دیگری را برای این روش در نظر گرفته اند که عبارتند از:

- ایجاد معیاری برای قبول ابزارهای جدید اندازه گیری
- به دست آوردن پراکندگی قطعات به کار رفته در یک محصول یا فرآیند
- ایجاد شرایط مناسب برای مقایسه سیستم های اندازه گیری محصول قبل و بعد از عملیات تعمیر
- ایجاد بستری برای مقایسه ابزارهای اندازه گیری مختلف
- استفاده به منظور افزایش دانش درباره سیستم ها و ابزارهای اندازه گیری
- تشخیص رابطه بین متغیرهای ورودی و خروجی در یک فرآیند
- استفاده در کنترل فرآیندها
- در مواقعی که ابزارهای اندازه گیری در شرایط محیطی متغیر هستند
- از ابزارهای اندازه گیری توسط چند اپراتور استفاده می شود
- ابزارهای اندازه گیری در محل واقعی استفاده شوند

- ابزارهای اندازه گیری وظیفه اندازه گیری قطعات تولیدی را بر عهده داشته باشند
 - ایجاد مبنا برای زمان های کالیبراسیون ابزارهای اندازه گیری
- نتایج حاصل از MSA مشخص می کند که سیستم اندازه گیری قابل قبول، حاشیه ای یا غیر قابل قبول است.



#۳ نکات قبل از اجرای MSA چیست؟

قبل و بعد از استفاده از ابزارهای اندازه گیری، کالیبراسیون آن ها باید کنترل شود که در صورت عدم تأیید MSA تکرار شود. افرادی باید این فرآیند را انجام دهند که قبلا هم به طور معمول این کار را انجام داده و با چالش های آن آشنا هستند. نمونه ها جهت اندازه گیری و تجزیه و تحلیل باید توسط افراد ماهر و آگاه انتخاب شوند. برای استفاده از

محاسبات در طول فرآیند و گزارش گیری از داده ها به صورت نمودار، استفاده از نرم افزار Minitab پیشنهاد می شود. قبل از انجام فرآیند تجزیه و تحلیل باید ابزار و تجهیزات مناسب تشخیص داده شوند. هنگام به کار گیری روش MSA شرایط محیطی غیر عادی نباشد.

#۴ مراحل اجرای MSA

۱. انتخاب معیارهای لازم برای اندازه گیری جهت مطالعه
۲. ارزیابی اولیه سیستم اندازه گیری
۳. تشخیص درست وضعیت سیستم
۴. انجام فرآیند بهبود
۵. حفظ و استمرار وضعیت صحیح سیستم اندازه گیری

#۵ پیاده سازی روش MSA

برای رسیدن به پاسخ جامعی برای سوال MSA چیست، باید با چگونگی پیاده سازی آن نیز آشنا شوید.



این روش در بخش کنترل کیفیت استفاده بیشتری را دارد؛ مانند:

- طرح MSA
- مرجوعی مشتریان
- کنترل فرآیند آماری
- به دست آوردن نتایج بازرسی ها

...و

که این موارد به عنوان مطالعات و ابزار لازم برای تحلیل و ارزیابی سیستم های اندازه گیری استفاده می شوند. این تحلیل ها در قالب آزمونی که از

قسمت های تحلیل های ثبات، تکرار پذیری، خطی بودن و قابلیت تولید تشکیل می شوند، برای سیستم های اندازه گیری که دارای مشخصه های قابل اندازه گیری و تحلیل های مرتبط با مشخصه های وصفی هستند به کار گرفته می شوند. برای پیاده سازی این روش لازم است تا آزمایشات مختلف طراحی شده باشد که برای این موضوع وجود یک سیستم اندازه گیری برای جمع آوری اطلاعات ضروری است. یک سیستم اندازه گیری، روش ها، کاربران و اندازه گیری های مختلفی را شامل می شود که برای تحلیل سیستم مورد نیاز هستند.

روش های بهبود و تحلیل در صنایع مانند SPC و DOE آماری بوده که به همین دلیل باید وضعیت سیستم قبل از نمونه برداری، مورد تأیید قرار بگیرد تا روشی مانند MSA نتایجی نزدیک به واقعیت را ارائه دهد.

#۶ اندازه گیری و تحلیل خروجی ها

با استفاده از این روش خروجی های هر فرآیند را می توان به سه صورت زیر اندازه گیری کرد:

۱. اندازه گیری به صورت کمی

داده هایی که به صورت پیوسته هستند و مقدار صحیح و اعشاری را می توانند بگیرند با استفاده از ابزاری مانند کولیس و ترازو قابل اندازه گیری هستند.

برای تحلیل این نوع اندازه گیری از ۷ مورد استفاده می شود که شامل:

- آریبی
- توانایی ابزار اندازه گیری مانند CG و CGK
- ثبات
- تکرار پذیری
- تکثیر پذیری
- زیبندگی (R2)
- خطی بودن
- اندازه گیری به صورت کیفی (گسسته)

خروجی سیستمی اگر به صورت مقادیر گسسته باشد، تنها در دو حالت خوب یا بد ارزیابی می شود؛ مانند به دست آوردن درصد اقلام معیوب در کنترل کیفیت آماری که با اختصاص دادن اعداد ۰ و ۱ انجام می شود.

به منظور تحلیل این نوع داده ها از مفاهیم زیر استفاده می کنند:

- کارایی
- احتمال عدم شناسایی قطعه نامنطبق (ریسک مشتری)
- احتمال هشدار اشتباه (ریسک تولید کننده)
- تمایل (شاخصی که میزان تمایل اپراتور به طبقه بندی قطعات سالم و نا سالم را نشان می دهد)
- اندازه گیری سیستم های وصفی

سیستم هایی هستند که در آن از متغیرهای کیفی برای بیان اندازه گیری استفاده می شود.

ابزار اندازه گیری این متغیرها عبارتند از:

- روش متقاطع
- روش بیزی
- روش سیگنال
- روش تحلیلی



کلام پایانی

با توجه به ضرورت استفاده از ابزارهای کنترل کیفی در طول تولید محصول، باید این ابزارها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته تا کارایی آن ها برای وظیفه ای که باید انجام دهند ارزیابی و تأیید شود. استفاده از روش MSA به کاربران این امکان را می دهد تا تحلیل اندازه گیری داده های

کیفی و کمی را نیز انجام دهد. امروزه با توجه به افزایش داده ها و رقابت بر سر زمان و دقت انجام کار، فرآیند تجزیه و تحلیل سیستم های اندازه گیری نیز با استفاده از نرم افزار آماری Minitab انجام می شود که دوره های مختلفی برای آموزش نحوه کار با این نرم افزار و استفاده از MSA در آن تهیه شده است.

در این مقاله سعی شد تا به پرسش MSA چیست مهندسان و افرادی که در حوزه کیفیت فعال بوده یا قصد ورود به آن را دارند، پاسخ داده شود.