





دانشگاه فنی حرفه ای

دانشکده فنی انقلاب اسلامی

نام استاد: مجید سبزه‌علیان

نام واحد درسی: کنترل کیفیت

بهار ۱۳۹۹

تاریخچه کنترل کیفیت آماری

3

کنترل کیفیت قدمتی برابر با تولید دارد. هر آنچه انسان حتی قرن ها قبل از میلاد تولید کرده است دارای دقت و ظرافتی است که نشان از توجه سازندگان آن به کیفیت دارد. نگاهی بر دست ساخته های انسان باستان در موزه ها و یا عجایب هفت گانه جهان نظیر اهرام ثلاثه مصر ، مجسمه ابوالهول و دیوار چین تایید خوبی بر این مدعاست.

با شروع انقلاب صنعتی در اروپا در اواسط قرن هیجدهم میلادی و استفاده از ماشین آلات و ابزار دقیق در تولید ، روش های تولید نیز مدرن تر و پیچیده تر شدند . این تغییرات حجم تولید محصولات را بالا برد و روش های کنترل دقیق بودن و ظرافت نیز در آنها تغییر یافت . مقایسه روش های کنترل کیفیت تولیدات در سال های اولیه انقلاب صنعتی با آنچه که امروزه به چشم می خورد ، نشان می دهد که تغییرات در این بخش فوق العاده بوده است . این تغییرات که خواست عمده صاحبان صنایع و مصرف کنندگان بود ، در سال ۱۹۲۰ میلادی به ابداع کنترل کیفیت آماری منجر شد.

در گام بعدی با پایش توام چند متغیر و تصمیم بر رسم توام آن ها نمودارهای چند متغیره مطرح شدند. مهمترین کار در این زمینه توسط **Hotelling** در سال ۱۹۴۷ انجام شده است. وی این روش را توسعه داد و از آن در نمودارهای کنترل استفاده نمود. در سال ۱۹۶۰ با پیشرفت تکنولوژی کامپیوتر ، کنترل آماری فرآیند چند متغیره بسیار مورد توجه قرار گرفت و بحث کنترل همزمان چندین مشخصه کیفی در سطح وسیعی مطرح شد. روش نمودار در کشف یک وضعیت یا پارامتر خارج از کنترل بسیار خوب عمل می کند.

کنترل آماری فرایند (Statistical Process Control)

تعریف کنترل آماری فرایند : مجموعه ای از ابزارهای قدرتمند برای حل مسئله که از طریق کاهش تغییرات محصولات خروجی، قابلیت یک فرایند را بهبود می دهد و آنرا تثبیت می بخشد.

اما آیا با چند نمونه حق داریم این نتیجه را بگیریم؟ نمونه‌ها را از کدام قسمت برداریم؟ اساساً چه نتیجه‌ای می‌توانیم بگیریم، می‌توانیم بگوییم همه آن‌ها صددرصد خوب هستند، یا حق داریم بگوییم با احتمال ۸۰ یا ۹۰ درصد خوب هستند. این دسته از سوال‌ها و سوال‌های بیشمار دیگری وجود دارد که نیاز استفاده از دانشی بنام کنترل کیفیت اماری را ایجاد می‌کند.

برای رسیدن به این دانش، باید به اصول زیربنایی این دانش توجه و تسلط یافت. بنابراین باید با موارد زیر آشنا شد:

– فرآیندهای انجام این کار

– اصول نمونه‌گیری

– اصول نتیجه‌گیری (یعنی استنتاج‌های آماری)

بطور کلی، فرایند کنترل کیفیت شامل مراحل زیر می باشد :

_ تعیین استانداردهای کیفی هر محصول (یعنی وقتی می‌گوییم کیفیت مورد قبول یعنی چه از نظر اندازه، مقاومت و ...)

_ مقایسه موارد تحت کنترل با استانداردها

_ یافتن انحرافات

_ انجام اقدامات اصلاحی

تعاریف تکمیلی

کیفیت یعنی شایستگی جهت استفاده‌ای خاص و میزانی است که یک محصول انتظارات مصرف کننده خود را برآورده می سازد. کیفیت یک ماهیت چند گانه شامل ابعاد زیر است:

عملکرد (آیا محصول میتواند وظیفه مورد نظر را انجام دهد؟)

قابلیت اطمینان (هرچند وقت یکبار محصول خراب می شود؟)

قابلیت دوام (چه مدت محصول دوام می آورد؟)

قابلیت تعمیر پذیری (به چه سادگی می توان محصول را تعمیر کرد؟)

زیبایی (محصول چگونه به نظر می رسد؟)

تعاریف تکمیلی

ویژگی ها (محصول چه کار هایی انجام می دهد؟)
انطباق با استاندارد ها (آیا محصول دقیقا همانگونه که مورد نظر طراح بوده است تولید گردیده؟)

کیفیت درک شده (محصول یا شرکت از چه شهرتی برخوردار است؟)
کنترل کیفیت: تعیین فاصله بین وضعیت موجود با وضعیت مطلوب و اتخاذ اقدامات اصلاحی مناسب.

تضمین کیفیت: داشتن نگرش فرآیندی و تبدیل آن به شاخصه های کمی جهت تعیین اثربخشی فرآیندها.

مدیریت کیفیت جامع: کیفیت برای همه - از کسی معیوب تحویل نگیر به کسی هم معیوب تحویل نده.

هدف از کنترل آماری فرآیند

1. شناسایی مهم ترین و اثر گذارترین مشخصه های کیفی و متغیرهای متعدد هر محصول برای کیفیت محصول
2. شناسایی زمانی که باید فرآیند را اصلاح کرد و زمانی که باید آن را به حال خود گذاشت
3. بیشتر شدن کیفیت محصولات و قطعات تولیدی و همگونی کل فرایند تولید و کنترل کیفیت و کلا بهبود مستمر کیفیت
4. کاهش هزینه های ضایعات ، دوباره کاری ها و تصحیح اشتباهات و جلوگیری از تکرار خطاها در تولید و کنترل
5. انتقال اطلاعات درباره نحوه انجام شدن کار تولید در نوبت ها و شیفت های کاری مختلف که مبنای تصمیم گیری را بدست پیشگیری و جلوگیری از خطا و تکرار آن سوق می دهد.

ابزار هفتگانه کنترل آماری فرایند

کنترل آماری فرایند SPC مجموعه ای توانا از حل مشکل است که باعث ثبات در فرایندهای تولید شده می شود و توانایی تولید محصول باکیفیت را بالا می برد. این تکنیک مجموعه ای از هفت ابزار قوی است که به آنها "ابزار هفتگانه کیفیت" می گویند. این ابزارها عبارتند از:

- | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------|
| ۱- برگه ثبت داده ها | ۴- نمودار علت و معلول | ۷- نمودار کنترل |
| ۲- هیستوگرام | ۵- نمودار تمرکز نقص ها | |
| ۳- نمودار پارتو | ۶- نمودار پراکندگی | |

کنترل فرایند آماری (SPC) Statistical Process Control

