

بسم الله الرحمن الرحيم

کنترل کیفیت آماری و نمونه گیری جهت پذیرش به زبان ساده همراه با آموزش Minitab

نویسندگان:

دکتر بهزاد منصوری

استادیار گروه آمار دانشگاه شهید چمران اهواز

مهندس علیرضا شالبافی

کارشناس ارشد مهندسی مواد و متالوژی



سرشناسه	: منصوری، بهزاد ۱۳۵۸ -
عنوان و پدیدآور	: کنترل کیفیت آماری و نمونه گیری جهت پذیرش به زبان ساده همراه با آموزش Minitab / نویسندگان: بهزاد منصوری، علیرضا شالبافی.
مشخصات نشر	: اهواز: تر آوا، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۲ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۷-۱۵۱-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۱۵.
موضوع	: مینی تب
موضوع	: کنترل کیفی - روش آماری
موضوع	: کنترل فرآیندها - روش آماری
موضوع	: کنترل کیفی - داده پردازی
موضوع	: نمونه گیری پذیرشی
موضوع	: آمار
شماره افزوده	: شالبافی، علیرضا ۱۳۶۷ -
بندی کنگره	: ۱۳۹۴ ۶۷۷/م ۱۵۶/TS
رده بندی دیو	: ۶۵۸/۵۶۲۰۱۵۱۹۵
شماره کتابخانه	: ۴۱۰۲۲۳۸



کنترل کیفیت آماری و نمونه گیری جهت پذیرش به زبان ساده

همراه با آموزش Minitab

نویسندگان: بهزاد منصوری، علیرضا شالبافی

طرح روی جلد: هادی سرشار

ناشر: تر آوا

شماره ی نشر: ۳۷۴

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۴

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۴۷-۱۵۱-۱

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

نشر تر آوا: اهواز - کیانپارس - خیابان نهم غربی - پلاک ۱۲۸

نمابر: ۰۶۱۳۳۹۰۳۷۱۴ همراه: ۰۹۱۶۱۱۳۶۷۸۵

yahoo.com@taravapublication

فروشگاه اینترنتی www.tarava.com



taravapub

حق چاپ و نشر مخصوص ناشر است.

پیش گفتار

از زمانی که انسان توانایی ساخت محصولی را پیدا کرد جهت کنترل کیفیت آن نیز به تلاش پرداخت. کنترل کیفیت سیستمی است جهت رسیدن به سطح مطلوبی از کیفیت یک محصول یا یک فرآیند، تولید و نگهداری آن با برنامه ریزی دقیق، استفاده از ماشین آلات مناسب، بازرسی مستمر و عمل اصلاح کننده هرگاه که لازم باشد.

استفاده از کنترل کیفیت ما را از تغییرات ناگهانی یا جزیی در کیفیت محصول آگاه ساخته و اجرای اقدامات چاره جویانه را امکان پذیر می سازد و از تولید محصولات در حتمی و تحمیل هزینه های سنگین جلوگیری می کند. با توجه به نقش تولید در توسعه و پیشرفت اقتصادی، بهره گیری بهینه از امکانات دارای اهمیت اساسی است. موضوع کیفیت فراگیرتر از طراحی خوب مهارت ها، ابزار، فرآیندها و شرایط تولیدی است. هرگاه کار طراحی بخوبی انجام شود و در حین تولید کنترل دقیق اعمال نگردد، امکان دارد بسیاری از محصولات ضایع شده یا حداقل نیاز به دوباره کاری پیدا کنند. از این رو آشکار است که اصل کنترل کیفیت آماری و بکارگیری آن شرط لازم برای تولید اقتصادی است و مبحث کنترل کیفیت، جایگاه ویژه ای در مباحث نظام های جامع مدیریت کیفیت دارد.

کنترل کیفیت آماری، کاربرد تکنیک های آماری در کلیه مراحل تولید و خدمات بوده تا رفتار فرایند مورد مطالعه طبق مشخصات مطلوب و دستورالعمل باشد و محصول شرایط مورد نظر مصرف کننده را داشته باشد. از سوی دیگر کارخانه می بایست محصولاتی را تولید کند که ضمن راضی نگه داشتن مصرف کننده، رعایت مشخصات فنی، دوام و غیره، اقتصاد واحد تولیدی را مد نظر قرار دهد. در عین حال در صورتی که مقدار تولید افزون بر تقاضا باشد، محصول مازاد قابلیت صدور به کشورهای خارج را داشته باشد. دسترسی به چنین موقعیتی نیاز به مطالعه کیفیت و ایجاد سیستم کنترل کیفیت آماری در کارخانه است.

دو دانشمند برجسته در زمینه کنترل کیفیت، گرنث و لیون ورث (۱۹۸۸)، افراد مرتبط و استفاده کنندگان از روش‌های کنترل کیفیت آماری را در چهار سطح دسته بندی کرده‌اند.

سطح اول شامل محققینی است که با پایه‌های ریاضی و پیچیده مباحث کنترل کیفیت و جداول نمونه گیری برای پذیرش آشنا بوده و تا حدودی در این زمینه صاحب نظر هستند.

سطح دوم شامل افرادی است که درکی کلی از مباحث کنترل کیفیت و جداول نمونه گیری برای پذیرش و انواع آن داشته و دلایل بکارگیری روش‌های مختلف در شرایط متفاوت را می‌دانند.

سطح سوم افرادی هستند که اگرچه با جزئیات آشنا نیستند اما با کلیت مباحث کنترل کیفیت آماری آشنا بوده و دلایل و لزوم بکارگیری این روش‌ها را می‌دانند. این سطح از آشنایی برای مدیران و مسئولان کافی به نظر می‌رسد.

سطح چهارم شامل افرادی است که صرفاً از تکنیک‌های کنترل کیفیت آماری و نمونه گیری جهت پذیرش به صورت مستقیم در کارخانجات و تأسیسات استفاده می‌کنند.

اساتید دانشگاه و محققین در زمینه کنترل کیفیت آماری در سطح اول می‌باشند. دانش آموختگان رشته‌های آمار و مهندسی صنایع و همچنین افراد مشغول در بخش کنترل کیفیت کارخانجات و واحدهای تولیدی در سطح دوم هستند. آشنایی با مباحث کنترل کیفیت آماری در سطح سوم و چهارم به ترتیب برای مدیران و کارگران کارخانجات و واحدهای تولیدی مناسب می‌باشد.

مباحث تئوری کتاب حاضر در جهت پرورش افرادی در سطح سوم می‌باشد و بخش نرم افزاری آن می‌تواند مورد استفاده افراد سطح دوم باشد. افرادی که مباحث تئوری را آموخته اما نحوه کار با نرم افزار را نیاموخته‌اند.

هدف اصلی تالیف این کتاب پرورش ذهنی دانشجویان، بازرسان و مدیران واحدهای تولیدی است به گونه‌ای که با کلیت مباحث کنترل کیفیت آماری آشنا

شده و لزوم بکارگیری آنها را بیاموزند. همچنین این کتاب می‌تواند به عنوان منبعی جهت اجرای سیستم‌های کنترل کیفیت آماری و برنامه‌های نمونه‌گیری برای پذیرش با نرم افزار Minitab مورد استفاده دانشجویان و پرسنل بخش‌های کنترل کیفیت قرار گیرد. در ارائه مباحث سعی شده است که از مباحث پیچیده تئوری اجتناب شده و مباحث به صورت کاربردی ارائه شوند. خواننده علاقه‌مند برای آشنایی پایه‌های ریاضی مباحث کنترل کیفیت می‌تواند به مراجع پایان کتاب رجوع کند.

در فصل اول و دوم کتاب حاضر برخی از مباحث آمار و احتمال مورد لزوم جهت درک بهتر مباحث کنترل کیفیت آماری، با پرهیز از جزئیات و به صورت کاربردی ارائه شده است. در فصل سوم تعاریف و مفاهیم اولیه کنترل کیفیت آماری مطرح شده است. در فصل چهارم نیز ایجاد نمودارهای کنترل کیفیت برای متغیرهای پیوسته و گسسته شرح داده شده و همچنین نحوه اندازه‌گیری قابلیت فرایند آموزش داده شده است. در فصل پنجم، فصل پایانی مباحث مربوط به نمونه‌گیری برای پذیرش مطرح شده و نحوه ایجاد سیستم‌های مختلف نمونه‌گیری برای پذیرش آموزش داده شده است. در سرتاسر کتاب از مثال‌های متنوع در جهت فهم بهتر مطالب بهره برده‌ایم و سعی شده است که نحوه انجام مطالب و مطالب کتاب با نرم افزار Minitab آموزش داده شود.

بدون شک کتاب حاضر خالی از اشکال نیست. امیدواریم خوانندگان عزیز ما را از نظرات سازنده خود مطلع ساخته و با گوشزد کردن کاستی‌ها و اشتباهات به بهبود کتاب کمک نمایند.

دکتر بهزاد منصوری
مهندس علیرضا شالبافی

فصل اول آمار توصیفی

۱	مقیاس‌های اندازه‌گیری متغیرها
۵	نمونه
۶	احتمالات
۷	نمودارهای آماری برای داده‌های گسسته
۸	نمودار میله‌ای یا ستونی
۱۲	نمودار دایره‌ای
۱۵	نمودار پاره‌تو
۱۸	نمودارهای آماری برای داده‌های پیوسته
۱۸	هیستوگرام یا نمودار مستطیلی
۲۱	منحنی‌های فراوانی
۲۲	شاخص‌های آماری
۲۳	میانگین
۲۴	میانه
۲۴	چندک‌ها
۲۵	پراکندگی
۲۶	دامنه تغییرات
۲۶	واریانس و انحراف معیار
۲۸	انحراف معیار (انحراف استاندارد)
۳۲	منحنی نرمال
۳۳	منحنی نرمال استاندارد
۳۵	قانون چبیشف
۳۷	حدود سه سیگما و کاربرد آن در مسائل کنترل کیفیت

فصل دوم متغیرهای تصادفی و برخی از توزیع‌های احتمال

۴۳	مقدمه
۴۴	تابع احتمال یک متغیر تصادفی
۴۶	امید ریاضی یا مقدار مورد انتظار یک متغیر تصادفی
۴۶	آشنایی با چند توزیع احتمال مهم
۴۶	توزیع دوجمله‌ای
۴۹	توزیع پواسن
۵۳	توزیع نرمال
۵۶	برآورد و فاصله اطمینان
۵۹	برآورد نسبی
۶۱	آزمون فرض

فصل سوم کنترل کیفیت آماری

۶۵	تعاریف و مفاهیم اولیه
۶۶	نمودارهای کنترل به عنوان وسیله برای کنترل پراکندگی و تغییرپذیری محصول
۶۷	روش‌های آماری مفید برای کنترل کیفیت
۶۷	برگه کنترل
۷۱	نمودار تمرکز نقص‌ها
۷۱	هیستوگرام و نمودار پاره‌تو
۷۲	نمودار علت و معلول
۷۵	نمودار پراکندگی (پراکنش)
۷۹	نمودارهای کنترل

فصل چهارم نمودارهای کنترل

۸۳	نمودارهای کنترل برای متغیرهای پیوسته (متغیر)
۸۴	فاز اول در نمودارهای کنترل

۸۴	تعیین مشخصه‌هایی که بر کیفیت محصول تاثیر گذار هستند.
۸۴	انتخاب گروه‌های منطقی
۸۵	زیر گروه‌های منطقی
۸۵	بررسی تصادفی بودن داده‌ها با Run Chart
۸۹	آزمون تصادفی بودن داده‌ها
۹۱	نمودار کنترل $\bar{X}$ -R
۹۵	دلایل خارج از کنترل شدن نمودارهای میانگین
۹۶	دلایل خارج از کنترل شدن نمودارهای مربوط به انحراف معیار
۹۷	یک مثال از اجرای فاز یک در نمودارهای کنترل کیفیت
۱۰۰	فاز دوم در نمودارهای $\bar{X}$ -R
۱۰۴	نمودارهای کنترل برای مشخصه‌های کیفی وصفی
۱۰۴	نمودار کنترل برای نسبت اقلام معیوب
۱۰۶	نمودار کنترل تعداد اقلام معیوب
۱۰۷	روش تشکیل نمودار کنترل تعداد اقلام معیوب با استفاده از Minitab
۱۱۰	نمودار کنترل برای تعداد نقص‌ها یا نمودار C
۱۱۱	نمودار متوسط تعداد نقص‌ها یا نمودار U
۱۱۲	روش تشکیل نمودار کنترل تعداد نقص‌ها با استفاده از Minitab
۱۱۸	روش تشکیل نمودار متوسط تعداد نقص‌ها یا نمودار U با استفاده از Minitab
۱۲۱	تحلیل کارایی فرایند
۱۲۱	کارایی فرایند چیست؟
۱۲۴	روش محاسبه قابلیت فرایند برای متغیرهای کمی پیوسته
۱۳۰	روش محاسبه قابلیت فرایند برای مشخصه‌های کیفی (تعداد عیوب و تعداد نقص‌ها)

فصل پنجم برنامه‌های نمونه‌گیری جهت پذیرش

۱۴۳	مقدمه
۱۴۳	نمونه‌گیری یا بازرسی صد در صد؟

- ۱۳۸ ریسک نمونه گیری و منحنی مشخصه عملیاتی
- ۱۴۶ شاخص‌های مربوط به برنامه‌های نمونه گیری
- ۱۵۰ ایجاد و مقایسه یک طرح یک بار نمونه گیری برای پذیرش مشخصات وصفی در
- ۱۶۱ ایجاد و مقایسه یک طرح یک بار نمونه گیری برای پذیرش مشخصات متغیر
(پیوسته) در Minitab
- ۱۶۷ رد یا قبول یک انباشته بر اساس مشخصات کیفی متغیر
- ۱۷۱ روش‌های بازرسی
- ۱۷۲ برنامه‌های، ترتیبی (پشت سرهم)
- ۱۷۵ بررسی اصلاحی: سیستم دوچ-رامیگ، نمونه گیری برای پذیرش بر اساس صفت نسبی
- ۱۷۸ بازرسی غیر استوحي
- ۱۷۹ سیستم نمونه گیری استاندارد فیلیپس
- ۱۸۰ سیستم نمونه گیری پذیرش ABC-STD-105
- ۱۹۷ پیوست ۱: متغیرهای اندازه گیری شده در تیر آهن سایز ۱۴
- ۲۰۳ پیوست ۲: وزن یک متر تیر آهن سایز ۱۴
- ۲۰۴ پیوست ۳: تعداد شاخه‌های بازرسی شده و معیوب در ۲۰ شیفت کاری در تیر آهن
- ۲۰۵ پیوست ۴: نواقص تیر آهن ۱۴ در ۳۳ شیفت کاری
- ۲۰۶ پیوست ۵: توزیع دو جمله‌ای
- ۲۱۲ پیوست ۶: توزیع پواسون
- ۲۱۳ پیوست ۷: توزیع نرمال استاندارد
- ۲۱۵ فهرست منابع