جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مقدمه

علوم اطمینان جزو انضباطهای مهندسی هستند مکر بر کیفیت ، ایمنی ، اقتصادی بودن سرویس دهی مقابل اطمینان بودن درازمدت فراورده های حاکم می باشند این موارد در گسترش لوازم پیچیده امروزی از طریق طراحی و پیش بینی و ثبوت نتایج نقش حیاتی دارند .

یک تعریف کلی برای مفهوم کنترل کیفیت وجود ندارد یک تعریف کلی برای مفهوم کنترل کیفیت وجود ندارد وظایف بخش کیفیت ممکن است به بازرسی های معمولی در خط تولید محدود شود و یا در بر گیرنده اطمینان از کیفیت نیز باشد در حالت اخیر فعالیت بازرسی مقدماتی کنترل کیفیت به سطح مهندسی تعیین کیفیت و رسیدگی برنامه تعیین کیفیت گسترش می یابد .

کنترل کیفیت آماری کاربرد تکنیک های آماری در کلیه مراحل تولید و خدمات بوده تا رفتار فرایند مورد مطالعه طبق مشخصات مطلوب دلخواه باشد و محصول شرایط مورد نظر مصرف کننده را راضی بر نماید به بیانی دیگر کنترل کیفیت آماری از تکنیک های آماری بهره می گیرد تا فرایند تحت کنترل در آمده طبق مشخصات مورد نظر تولید نماید و مواد ورودی به واحد تولیدی و نیز محصولات خروجی از واحد زکایه معیار و ضابطه های مناسب پذیرش یا رد بررسی گردند توانایی فرایند از یک سو و نقط نظرات مصرف کننده از سوی دیگر موجب می شود که تولید کننده در تعریف کیفیت قابل قبول علمی و اقتصادی همکاری نمایند در این میان پرداخت به امر کیفیت نه تنها از آن جهت که مصرف کننده را راضی نموده ضروری به حساب می آید بلکه رقابت سالم میان تولید کننده گان را موجود می آورد و محیطی باز برای رشد افکار خلاق و سازنده فراهم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خواهد نمود موضوع کیفیت فراگیر تر از طراحی خوب مهارتها ما ابراز ، فرایند ها و شرایط تولیدی است . هر گاه کار طراحی به خوبی انجام شود ، لیکن 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 آشنایی با اصول کنترل کیفیت آماری ، به کارگیری آن شرط لازم برای تولید اقتصادی است ما می بایست محصولاتی تولید کنیم که ضمن راضی نگر داشتن مصرف کننده از لحاظ 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 خارجی را داشته باشد دسترسی به چنین موقعیت نیاز به مطالعه کیفیت و ایجاد سیستم کنترل کیفیت در واحد های تولیدی است .

قرمز

کنترل کیفیت یک مفهوم جدید نیست . کوشش های مربوط به بهبود و نگهداری کیفیت فرآورده های تولیدی به قدمت شروع صنایع سازمان یافته می باشد اما در اوایل مبنای علمی نداشت و از یکنواختی و هماهنگی در بین صنایع برخوردار نبود .

از طرفی کنترل آماری کیفیت بر اساس احتمالات برای تصمیم تأیید فرآورده استوار است .

یکی از پژوهشگران شرکت بل آغازگر کنترل کیفیت آماری در ایالات متحده آمریکا بوده است . در ابتدا وی چارت یا نمودار کنترل کیفیت تهیه می کرد تا اینکه در سال ۱۹۲۹ H.G Riming و H.F Doge نمونه برداری آماری را بکار برده و تعدادی طرح بازرسی تهیه کردند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در اوایل صنایع از این ایده به کندی استقبال کردند ولی در اثر تشویق انجمن های فنی و سازمان های نظامی شهرت این طرح ها افزایش یافت . وقتی تلاش تجهیز برای جنگ جهانی دوم آغاز گردید و سازمان های نظامی با برنامه های وسیع برای خرید مواجه شدند تکنیک های آماری کنترل کیفیت پیشرفت نمود و موجب کمک به تأیید کلی توسط تولید کننده و مصرف کننده گردید .

زبان و تکنیکهای جدیدی جهت پاسخگوئی موثر تر به نیازهای تازه در حال رشد است .

بعضی از عبارتهایی مانند موارد فوق که مشتق از کیفیت هستند ، عبارتند از :

۱- تجزیه و تحلیل ارزش یا مهندسی ارزش : مطالعه طرح ها به منظور حصول اطمینان از اینکه کارکرد اساسی با حداقل هزینه برای مصرف کننده فراهم گردیده است .

۲- قابلیت تولید : نیاز به طراحی وسیله ای (دستگاهی) که با ماشین آلات و ابزار موجود ، تولید را سهل تر می سازد .

۳- قابلیت استفاده : طراحی دستگاهها به نحوی که استفاده از آنها برای مصرف کننده مناسب و راحت و دور از خطا باشد .

بنظر می رسد که خاتمه ای برای طرح جدی تر و اساسی تر مفاهیم و مسائل قدیمی در دوارن معاصر وجود نداشته باشد ، بنابراین نمی توانیم مطمئن باشیم که در آینده چه پیش خواهد آمد . هنگامی که به دوران گذشته نگاه می کنیم حرکت ها انجام گرفته را بطور آشکار ملاحظه خواهیم کرد ، یعنی : افزایش وسایل اندازه گیری و تکنولوژی آنها و رشد دپارتمانهای بازرسی و نیز استفاده از داده های آماری جهت تنظیم و بهبود فرآیند . چند دهه گذشته ، شاهد ظهور چندین حرکت مهم در زمینه کنترل کیفیت بوده است از

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جمله : ۱- **کنترل کیفیت آماری :** این حرکت تاکید بر استفاده از روشهای آماری در مسائل تولید دارد . آغاز استفاده از کنترل کیفیت آماری به سال ۱۹۲۴ بر می گردد ، زمانی که آقای واگنر شوهارت در لابراتور شرکت بل با رسم اطلاعات آماری ، جداولی را بوجود آورد که بعدها جداول شوهارت نامیده شدند . در روش فوق ، کیفیت محصول بطریق رسم اطلاعات کنترل می گردید .

تحقیقات آقای شو هارت توسط دوج و رامیگ ادامه یافت که نتیجه آن چاپ جداولی برای بررسی نمونه ها جهت پذیرش یا رد می باشد . این جداول که به نام دوج – رامیگ معروف هستند ، کماکان در نمونه برداری برای کنترل کیفیت بعنوان مرجع مورد استفاده قرار می گیرند .

آغاز جنگ دوم باعث گردید که تکنیک های کنترل کیفیت آماری در حد وسیعی مورد استفاده قرار بگیرند . به منظور ادامه جنگ ، دولتهای اروپائی و آمریکا نیاز به تولید اسلحه و مهمات با کیفیت قابل قبولی داشتند . برای دستیابی به این منظور ، دوره های آموزشی کوتاه مدتی در حضور صاحب نظران تکنیک های کنترل کیفیت آماری برقرار گردید .

در سال ۱۹۴۴ مدیران صنایع و واحدهای علمی اقدام به انتشار مجله QCINDUSTIAL نمودند و پس از آن در سال ۱۹۴۶ انجمن آمریکائی کنترل کیفیت تشکیل گردید .

۲- **کنترل کیفیت جامع :** این حرکت در شروع خود به جامع بودن یک برنامه کنترل کیفی در حوزه کاربردش تاکید می ورزید ، بدین معنی که برنامه کنترل کیفی شامل موارد زیر می گردد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل کیفیت طرح ، کنترل کیفیت مواد وارده به واحد تولیدی ، کنترل کیفیت ساخت . پیدایش حرکت فوق در اوایل سالهای ۱۹۵۰ بود .

۳- **قابلیت اطمینان** : این حرکت در رابطه با مسائل کنترل کیفیت به فاز طرح محصول بیشتر تأکید می ورزید و این امر خصوصاً در مورد محصولات پیچیده الکترونیکی کاربرد بیشتری داشت . و تأکید بر توسعه تکنیک هایی داشت که قابلیت اطمینان را بصورت کمی تعریف می کردند .

پیدایش این حرکت در اوایل سال های ۱۹۵۰ بود .

۴- **اطمینان تولید یا کارایی تولید** : این حرکت نیز به همراه تولید محصولات پیچیده مطرح شد و تأکید آن بر این است که قابلیت اطمینان یک محصول به همراه قابلیت تعمیر و نگهداری و سایر خصوصیات دیگر که احتمالاً شامل هزینه نیز می باشد تکمیل می گردد .

۵-**عیوب صفر** : این حرکت بر جنبه های انگیزش کنترل کیفیت در مرحله ساخت تأکید داشته و پیدایش آن در اوایل سالهای ۱۹۶۰ بوده است و هر یک از حرکتهای فوق به نوعی از مسئله کیفیت حمایت نموده و بعضی از آنها از عوامل مهم محسوب می شوند .

طوسی

تاریخچه

مختصری از چگونگی آغاز و گسترش کنترل کیفیت در صنایع ایران

الف) مروری بر روند مرحله ای کنترل کیفیت :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به موجب اسناد و مدارک موجود برگزاری اولین سمینار کنترل کیفیت آماری در سال ۱۳۴۸ را می توان نخستین اقدام رسمی آغاز این فعالیت در کشور محسوب نمود . این سمینار آموزشی به همت سازمان مدیریت صنعتی ایران و با بهره گیری از همکاری سازمان بهره وری آسیایی از تاریخ ۱۳۴۸/۷/۸ الی ۱۳۴۸/۷/۲۰ به مدت دوازده روز در تهران برگزار گردید .

در این سیمنار که با توجه به مدت آن به صورت یک دوره آموزشی در آمده بود اساتید و متخصصین ژاپنی تجارب و آموخته های علمی خود را در زمینه کنترل کیفیت آماری در اختیار شرکت کنندگان در سمینار که شامل اساتید دانشگاهها و مدیران و مهندسین واحدهای تولیدی ، مدیران سازمانهای علمی و مرتبط با صنایع ، مدیران و کارشناسان سازمانهای علمی و تحقیقاتی ، دانشجویان دانشکده های مهندسی بودند قرار دادند .

در یکی از جلسات سمینار ، آقای شایگان مدیر عامل وقت موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در زمینه نقش استاندارد در توسعه صنعتی سخنرانی نمودند . از اهم اقدامات بعدی در این ارتباط می توان به تشکیل اولین کلاس کنترل کیفیت که تحت همین عنوان و با استفاده از برنامه های آموزشی کشور ژاپن توسط سازمان مدیریت صنعتی و در سال ۱۳۵۰ تشکیل گردید اشاره نمود ، که امید است در ادامه این تحقیقات و با دستیابی به منابع اطلاعاتی بیشتر در زمینه مدت و برنامه این کلاس اطلاعات بیشتری بدست آید .

به تبع این دو حرکت موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران نیز برای نخستین بار در سال ۱۳۵۲ اولین کلاس کنترل کیفیت آماری را به همت آقایان مهندس مقبلیو بوذری تشکیل داد . در این کلاس آموزشی حدود سی نفر از کارشناسان جدید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الاستخدام موسسه از آزمایشگاههای مختلف شرکت داشتند . اساتید دانشگاه تهران و از جمله آقایان مهندس مدنی ، مهندس قندهاریان مهندس صفاریان تدریس در این کلاسها را به عهده داشتند ، مدت برگزاری این کلاس چهار ماه بود و دانشجویان در زمینه های مختلف آماری ، تضمین ها ، جداول توزیع فراوانی ، توزیع نرمال و نمودارهای کنترل آموزش دیدند و در پایان دوره آموزشی به منظور برخورد علمی با آموخته های خود به گروههای سه یا چهار نفری تقسیم شدند و هر گروه جهت به اجراء در آوردن آموخته های علمی خود به یکی از واحدهای تولیدی تحت نظارت موسسه اعزام گردیدند و در پایان این کارآموزی گزارشی از عملکرد خود را به اساتید مربوطه ارائه کردند .

از آنجا که استاندارد و کنترل کیفیت ترکیبی جدایی ناپذیر از یکدیگر دارند موسسه استاندارد به عنوان مشاور و مجری استاندارد کالا در کشور نمی توانست خود را از مسائل کنترل کیفیت که به عنوان ابزارهای مدیریت علمی در تولید صنعتی به کار گرفته شده به جداً بداند و لذا با آغاز حرکتهای اولیه در کشور برنامه هایی را تنظیم کرده تا نسبت به تربیت کارشناسان و متخصصین در این زمینه همت گمارد و مسئله کنترل کیفیت را در مجموع اهداف موسسه قرار داد ، به همین جهت همه ساله یک یا دو نفر از کارشناسان واجد شرایط خود را جهت گذرانیدن دوره های آموزشی مربوطه به کنترل کیفیت و استاندارد به کشور ژاپن ، هندوستان و سوئد اعزام نموده است .

اعزام کارشناسان جهت طی دوره های آموزشی تا سال ۱۳۵۹ بدون وقفه ادامه داشت و به تدریج نیز بر تعداد کارشناسان اعزامی در هر سال افزوده می شد . از سال ۱۳۵۴ با کوشش مسئولین وقت موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به خصوص آقای مهندس هوشنگ مقبلی و با استفاده از طرحی به نام کلمبو COLOMBO که در

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زمینه روابط فرهنگی و صنعتی بین کشور ایران و ژاپن منعقد گردیده بود آقای دکتر کانو (D.R.KANO) از اساتید دانشگاه توکیو در بخش مدیریت به ایران آمد و مدت دو ماه و نیم در موسسه استاندارد مشغول به کار گردید .

در این مدت تعدادی از واحدهای تولیدی مورد بازدید نامبرده قرار گرفت و در ارتباط با وظایف اجرایی موسسه استاندارد نیز با مسئولین تبادل نظر نمود . همچنین در مدت اقامت وی دو کلاس آموزشی ، یکی برای کارشناسان موسسه و در زمینه روشهای آماری کنترل کیفیت و دیگری برای مسئولین واحدهای تولیدی و در ارتباط با نقش مدیریت در کنترل کیفیت توسط نامبرده برگزار گردید .

در همین سال کلاس آموزش دیگری به مدت دو هفته از سوی موسسه و با همکاری اساتید دانشگاه برای مسئولین واحد تولیدی تحت پوشش موسسه استاندارد برگزار گردید .

در سال ۱۳۵۵ بار دیگر دکتر کانو برای مدت دو ماه و نیم دیگر به ایران آمد و در این مدت به پیگیری برنامه های قبلی و مورد نظر موسسه اقدام نمود و از جمله برنامه های مفید و موثر این مدت بازدید و سخنرانی برای پیش از ده واحد تولیدی علاقمند به کاربرد روشهای کنترل کیفیت به همراه کارشناسانی از موسسه استاندارد بود ، در این بازدید ها و سخنرانیها نقش و اهمیت کنترل کیفیت در بهبود کیفیت کالا و افزایش تولید مطرح گردید . در پایان این سفر به پیشنهاد آقای دکتر کانو و پذیرش سازمان بهره وری آسیایی قرار شد هیئتی مرکب از مسئولین و کارشناسان موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و همچنین مدیران واحدهای تولیدی بزرگ جهت بازدید و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آشنایی با عملکرد مراکز علمی و کارخانجات تولیدی در زمینه استفاده از روشهای کنترل کیفیت به کشور ژاپن اعزام گردند .

در مهر ماه همان سال ۸ نفر از کارشناسان موسسه استاندارد و مسئولین واحدهای تولیدی به ریاست آقای هوشنگ مقبلی به مدت بیست روز به کشور ژاپن عزیمت کردند ، این هیئت در مدت اقامت خود علاوه بر بازدید از هشت واحد صنعتی بزرگ و از جمله کارخانه اتومبیل سازی تویوتا ملاقاتهایی نیز با اساتید و مسئولین سازمانهای صنعتی ژاپن از جمله پروفسور ایشیکاواISHIKAVA پدر کنترل کیفیت در صنایع ژاپن و پروفسور مورومORO داشتند و در این ملاقاتها مسئولین موافقت کردند از طریق طرح کلمبو یکی از کارشناسان خود را برای مدت یک سال جهت خدمت در موسسه استاندارد به ایران اعزام نمایند .

در اواخر سال ۱۳۵۵ آقای دکتر سندهلم SAND-HELM، R D یکی از متخصصین این رشته در جهان از کشور سوئد برای مدت سه روز به ایران آمدند و با مسئولین و کارشناسان موسسه استاندارد در زمینه برنامه های تدوین شد و اشاعهٔ کنترل کیفیت در صنایع بحث و تبادل نظر کردند . در مرداد ماه سال ۱۳۵۶ پیر و برنامه ریزی قبلی آقای دکتر واشی مورا از کشور ژاپن به ایران آمد و مدت دو ماه در موسسه استاندارد با واحد کنترل کیفیت به کار پرداخت .در اردیبهشت ماه سال ۱۳۵۷ اولین سمینار علمی در زمینه استاندارد و کنترل کیفیت به مدت سه روز از سوی موسسه استاندارد در شهر صنعتی کرج برگزار گردید در این سمینار علاوه بر اساتید دانشگاههای ایران آقایان پروفسور ایشیکاوا و دکتر کانو از کشور ژاپن نیز حضور داشتند و سخنرانی نمودند . این سمینار که از لحاظ محتوی مورد استقبال زیاد مدیران و مسئولان صنایع کشور و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

همچنین مقامات علمی دانشگاهها قرار گرفت از جمله مهمترین ره آوردهایی بود که اعزام هیئت ایران در سال ۱۳۵۵ به همراه داشته است و به خصوص از این نقطه نظر که اندیشه ضرورت تدریس این رشته را در دانشگاهها به وجود آورد .

ب) اقدامات مرکز مدیریت صنعتی در ارتباط با کنترل کیفیت در صنایع کشور

مرکز مدیریت صنعتی ایران که از پایگاههای اصلی آموزش در زمینه های مختلف مدیریت صنعتی در کشور می باشد تداوم این رسالت را به بعد از پیروزی انقلاب به خوبی پی گرفته و موفق به برگزاری چندین دوره در رشته های مختلف مدیریت صنعتی و از جمله کنترل کیفیت گردیده است .

ج)اقدامات وزارت صنایع سنگین در ارتباط با کنترل کیفیت :

وزارت صنایع سنگین از جمله وزارتخانه هایی است که بعد از پیروزی انقلاب اسلامی تأسیس گردیده و به دلیل اعتقاد راسخ مسئولین آن به نقش و ارزش کنترل کیفیت در صنایع از همان ابتدای کار اقداماتی در این زمینه به انجام رسانیده که از جمله آنها برگزاری یک سمینار در روزهای چهارم و پنجم آبان ماه سال ۶۲ در دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران) بوده است که مطالب مطروحه در آن شامل مشکلات عمومی صنایع تحت پوشش (کیفیت و کمیت تولید) مفاهیم عمومی کنترل ، کیفیت ، استانداردها به منزله پایه های کیفیت روشهای آماری کنترل کیفیت ، کنترل کیفیت علمی ، هزینه های کنترل کیفیت بررسی گزارش علمی یک سیستم کنترل کیفیت ، جمع بندی مطالب شرکت کنندگان شامل یکصد و پنجاه نفر از مدیران و مسئولان تعدادی از شرکتهای تحت پوشش وزارت صنایع سنگین – یکصد نفر از مدیران و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مسئولان کارخانجات بخش خصوصی پنجاه نفر از اساتید دانشگاهها و خبرگان امور کنترل کیفی در کل صنایع کشور بوده اند .

از جمله دیگر اقدامات عمده ای که در این وزارتخانه در ارتباط با مسئله کنترل کیفیت به انجام رسانیده تشکیل ستادی تحت همین عنوان است که با شرکت وزیر و معاونین ذیربط تشکیل و امور زیر را پیگیری می نماید .

۱- در خواست برنامه زمان بندی کنترل کیفیت از شرکتهای تابعه در ابتدای هر سال و بازدید از عملکرد آنان در طول سال .

۲- تشکیل جلساتی جهت برقراری سیستمهای ارزشیابی کیفی در شرکتهای تحت پوشش خودرو .

۳- نظارت برکار ارزشیابی کیفی در شرکتهای گروه خودرو توسط ستاد کنترل کیفیت .

۴- استفاده از همکاری شرکتهای مهندسین مشاور در زمینه پروژهٔ ارتقاء کیفیت در محصولات صنایع سنگین .

۵- دریافت و رسیدگی و پیگیری شکایات از افراد حقیقی و حقوقی در زمینهٔ عدم مرغوبیت کالا در شرکتهای تحت پوشش .

د- اقدامات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی در ارتباط با کنترل کیفیت بعد از پیروزی انقلاب اسلامی

به عنوان اولین قدم در این راه می توان از تشکیل مدیریت مستقلی تحت همین نام یاد کرد که در سال ۱۳۵۹ تشکیل و با گسترش روز افزون دامنهٔ فعالیتهای آن هم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اکنون مجموعهٔ وظایف خود را در دو بخش نمونه گیری و اجرای استاندارد بـه انجـام می رساند .

این مدیریت از زمان شروع به کار علاوه بر وظایف یاد شـده وظیفـه تشـکیل کمیتـه های علائم و کنترل کالا برای صدور ، تجدید ، تعلیـق و ابطـال پروانـه هـای کـاربرد علامت استاندارد نیز ارشاد و هدایت مسئولین واحدهای تولیدی و برگزاری کلاسـها و سمینارهای علمی و آموزشی را با همکاری مدیریت هـای آموزشـی و روابـط عمـومی عهده دار می باشد .

هر یک از واحدهای تولیـد ، تحـت پوشـش موسسـه اسـتاندارد در مـدیریت کنتـرل کیفیت دارای کارنامه ای بوده که نشانگر وضعیت فنی و کیفی تولیـدات آنهـا اسـت . که بر حسب مورد و در چهار چوب سیاستهای اجرایی موسسه اقدامات لازم در مـورد هر یک از آنها به مرحله اجراء در می آید . در ارتباط با نقش کنترل کیفیت به عنوان یک ابزار علمی در کمک به مدیریت این حقیقت مطرح است که برای پذیرش واقعـی آن از سوی مدیران ارشد صنایع بکار فرهنگی و آموزشی مداوم نیاز می باشد تـا آنجـا که دیگر مسئولین کنترل کیفیت در واحدهای تولیدی به عنوان عوامـل کنـد کننـده در تولید به حساب نیایند ، بلکه بحق از عواملی محسوب گردید که مدیریت با کمـک آن می تواند سطح کیفیت را ارتقاء بخشیده و راندمان تولید را افـزون سـازد و یـا بـه عبارت دیگر مسئولین بخش صنعتی جامعه بازدید علمی و منطقی با مسـئله کنتـرل کیفیت و اهمیت آن برخورد نمایند با توجه به این نیاز موسسه استاندارد و تحقیقـات صنعتی ایران به عنوان مقام مسئول در این ارتباط تمـام سـعی خـود را بـه کـار مـی گیرید تا حرکت را بدین گونه رهنمون گردد و از جمله اقـداماتی کـه در ایـن زمینـه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

صورت پذیرفته تأسیس جامعه کنترل کیفیت در کشور با همبستگی در مسائل جمعی شغلی و اهتمام در آموزش مفاهیم استاندارد و کنترل کیفیت و اعتلای دانش جایگاه حقه خود را در واحدهای تولید به دست آورده و به هدفهای جامعه در این ارتباط برسد و از آنجا که تاکنون تفاوت واقعی بین کنترل کیفیت آزمایشگاهی و کنترل کیفیت آماری برای جامعه صنعتی و تولیدی کشور به طور واضح مشخص نگردیده لذا به منظور تشریح این موضوع و همچنین بیان مفاهیم کنترل کیفیت آماری و نقش آن در کلیه مراحل فرآیند های تولیدی و فعالیتهایی از سوی مسئولین موسسه بخصوص معاونت اجرای استاندارد و کنترل کیفیت شروع گردیده که از جملهٔ آنها می توان به تشکیل ۱۰ سمینار تخصصی و آموزش در تهران و مراکز استانهای صنعتی کشور و همچنین تشکیل کلاسهای آموزشی تحت عنوان «مفاهیم استاندارد و کنترل کیفیت» برای مسئولین فنی واحدهای تولیدی در تهران و مراکز استانهای صنعتی اشاره نمود .

یکی از مهمترین اقداماتی که از آغاز سال ۱۳۶۲ در ارتباط با مسئله کنترل کیفیت از طریق موسسه در جریان بوده و هست همکاری و هماهنگی مداوم و مستمر با ستاد انقلاب فرهنگی جهت منظور نمودن درس استاندارد کنترل کیفیت آماری در دانشکده های مهندسی و علوم کشور است خوشبختانه در حال حاضر جزو دروس این دانشکده ها قرار دارد .

با توجه به ضرورت و نیاز به مدارک علمی و فنی به زبان فارسی از ابتدای سال ۱۳۶۱ اولین کمیته فنی تدوین استانداردهای کنترل کیفیت در موسسه تشکیل گردید . این کمیته که به ترکیبی از اساتید دانشگاهها ، متخصصین و صاحبنظران صنعتی و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کارشناسان موسسه شکل گرفته تاکنون موفق گردیده کتب و استانداردهای متعددی را در زمینه کنترل کیفیت تدوین نماید . در سال ۶۳ از سوی مدیریت کنترل کیفیت و با همکاری معاونت طرح و برنامه موسسه استاندارد کتب و مدارک علمی جدیدی سفارش داده که کتابخانه موسسه بتدریج در حال دریافت این مدارک می باشد . در سال ۶۳ برای نخستین بار موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران با همکاری سازمان مدیریت صنعتی به تهیه اسلایدهای آموزشی در زمینه روشهای آماری کنترل کیفیت با استفاده از کتب متشره از سوی سازمان بهره بروری آسیایی همت گماشت ، این مجموعه که شامل ۷ تست مختلف می باشد می تواند در کلاسها و سمینارهای آموزشی به صورت سمعی و بصری مورد استفاده قرار گرفته و سرآغاز می باشد برای تهیه فیلم و اسلایدهای آموزشی جدید .

با توجه به ضرورت تربیت کادر متخصص مورد نیاز صنایع مختلف کارشناسان موسسه از سال ۶۳ مطالعاتی را جهت تأسیس دوره دو ساله فوق دیپلم در زمینه «استاندارد و کنترل کیفیت» آغاز نمودند . این مطالعات که با همکاری تعدادی از اساتید دانشگاهها به طور جدی در سال ۱۳۶۴ ادامه یافت منجر به تدوین و انتشار مجموعه ای شامل ۷۲ واحد درسی در این زمینه گردید ، این مجموعه به تصویب هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی رسیده و این دانشگاه در سال ۱۳۶۴ دانشجویانی را جهت تحصیل در این رشته درسی پذیرفته است . امید می رود مجموعه این فعالیتهای جایگاه و نقش کنترل کیفیت در صنایع کشور را مشخص ساخته و در این راستا حرکت به سوی خودکفایی و قطع وابستگی نقش ارزنده خود را ایفا نماید .

تعریف کیفیت : (Quality)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کیفیت عبارتست از مجموعه صفات یا ویژگیهای یک فرآورده یا خدمت که در برآورده ساختن نیاز معینی مؤثر است . در دنیای صنعتی کیفیت عبارتست از درجه ای که یک کالا می تواند رضایت یا نیاز مصرف کننده را برآورده کند و هر چه این نیاز با رضایت بهتر و بیشتر برآورده شود گوینده کالا دارای کیفیت بهتری است .

بنابراین کیفیت فقط نسبت به عملکرد محصول یعنی اهداف مورد انتظار از آن می تواند دارای مفهوم باشد . در نتیجه کیفیت را می توان به صورت خیلی عمومی به شکل درجه انطباق با اهداف تعریف نمود . اهداف در اینجا نسبت به امکانات مالی و نیاز فرد استفاده کننده شخص می شود .

و تعریف دیگر که در این رابطه می توان ارائه داد این است که وقتی می گوئیم یک کالا دارای کیفیت است باید چهار مشخصه و عامل را دارا باشد که عامل اول مربوط می شود به کیفیت (Quality) خود جنسی یعنی کیفیت فیزیکی و مواد مورد استفاده در ساخت کالا ، عامل دوم در این تعریف هزینه ای است که برای ساخت آن به کار رفته است ، عامل سوم سرویس و خدمات بعد از فروش است و بالاخره عامل چهارم یا تعریف چهارم از کیفیت هم تحویل به موقع محصول (Delivery) است .

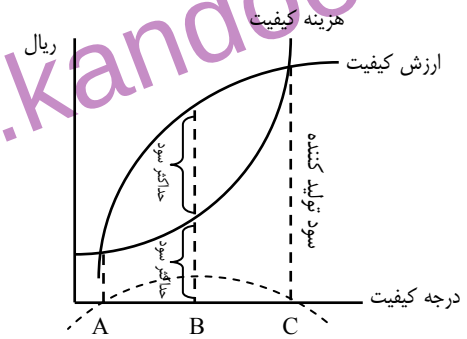
عناصر اساسی تشکیل دهنده کیفیت

معمولاً هنگامی که از کیفیت سخن گفته می شود به دلیل معلوم نبودن معنی و مفهوم دو جنبه مختلف کیفیت یعنی «کیفیت در طرح» و «کیفیت در تولید» سوء تفاهم رخ می دهد . پس کیفیت یک محصول از ترکیب دو عنصر به وجود می آید که ذیلاً به آنها اشاره می شود :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱- کیفیت طراحی :

با ساختار فیزیکی و خصوصیات محصول تصور می شود . کیفیت طراحی نیز مانند خصوصیات فیزیکی با اندازه هایی مانند ابعاد ، وزن ، و حجم تعیین می گردد . در تعیین کیفیت طراحی سعی در بدست آوردن مناسب ترین نقطه بین دو فاکتور ریالی تشکیل دهنده کیفیت ، یکی ارزش و دیگری هزینه می شود .



درشکل ۱ مناسبترین کیفیت طراحی از نظر حداکثر سود برای تولید کننده در نقطه B تحقق می یابد . مصرف کننده ابتدا به مقدار افزایش کیفیت محصول ارزش قائل است یعنی در مقابل کیفیت حاضر به پرداخت پول است ولی به محض بالا رفتن کیفیت از سطح مورد نیاز ، همان علاقه را نشان نمی دهد ، در نتیجه در نظر او ارزش کیفیت به تدریج کاهش می یابد . به عنوان مثال در مقابل افزایش مقاومت کفش به مدت یک یا دو سال ، می توان افزایش قیمت را قبول کرد ولی با افزایش مدت تفاوت ، تعداد اشخاصی که راضی به پرداخت قیمت افزایش یافته باشند به سرعت کاهش می یابد . هزینه کیفیت یک نسبت معکوس را نشان می دهد . با افزایش درجه کیفیت ، هزینه ها به سرعت افزایش می یابد ، منحنی هزینه پس از عبور از نقاط مشخص به طور ناگهانی صعود می کند . این محدوده نقاط سخت و

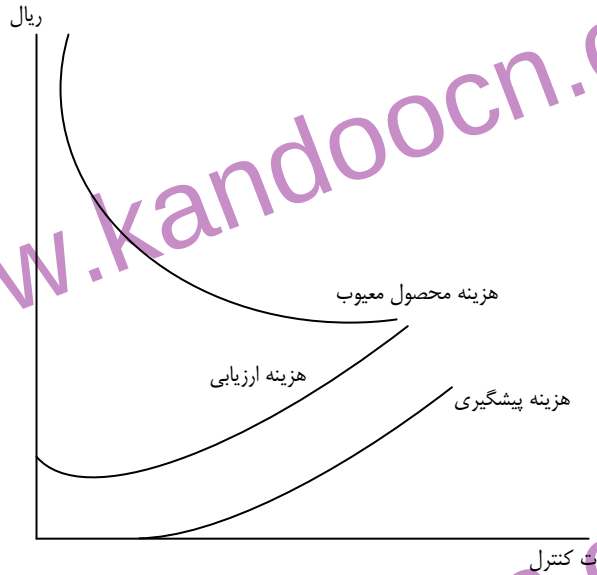
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مشکل امکانات تکنولوژیکی است . تفاوت موجود بین بلندی دو منحنی ارزش کیفیت و هزینه کیفیت نشانگر سود تولید کننده می باشد .

(البته فقط از نظر کیفیت) . نقطه ماکزیمم این تفاوت یعنی B از نظر تولید کننده مناسبترین درجه کیفیت طراحی است .

۲- کیفیت تطابق :

درجه پیروی از مشخصات فنی تعیین شده در کیفیت طراحی را هنگام تولید کیفیت تطابق گویند . در تحقق کیفیت تطابق مشخص شده در یک سطح معین سعی در ایجاد تعادل بین هزینه هایی می شود که تغییرات آن در دیاگرام شکل ۲ دیده می شود .



شکل ۲- عناصر هزینه ای موثر در کیفیت تطابق

با افزایش اثرات کنترل کیفی ، یعنی با افزایش درجهٔ تطابق مشخصات کیفیت ، تعداد محصول معیوب کاهش یافته ، در نتیجه مواد و نیروی کارگری صرف شده برای محصول معیوب ، هزینه های تعمیراتی و همچنین شکایتهای مشتری نیز به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سرعت کاهش می یابد . در مقابل به دلیل افزایش شدت فعالیتهای کنترل و اندازه گیری ، هزینه های ارزیابی به تدریج بالا می رود .

هزینه های پیشگیری از مجموع هزینه های صرف شده برای تدابیر اتخاذ شده از قبل به منظور جلوگیری از تولید محصول معیوب تشکیل شده است . آموزش کارگران ، تعمیر و نگهداری ، کنترل طراحی و هزینه هایی از این قبیل ، از جمله هزینه های پیشگیری اند . همانطور که نمودار شکل ب نیز نشان می دهد با افزایش درجه تأثیر کنترل ، هزینه های ارزیابی و پیشگیری به آرامی بالا رفته و در مقابل هزینه های محصول معیوب به سرعت کاهش می یابد . به منظور افزایش کیفیت تطابق ، بهاء دادن تدابیر پیشگیری سیاست موثری است که به وضوح قابل رویت است .

تولید کنندگان غالباً از ایجاد تفاوت بین دو جنبه کیفیت (کیفیت در تولید و کیفیت در طرح) عاجز هستند . ایجاد این تمایز بسیار اهمیت دارد زیرا با تفاهم صحیح از دو جنبه کیفیت می توان به این حقیقت دست یافت که کیفیت خوب همراه با هزینه کم امکان پذیر است ، طرح بهتر و عالی تر محصول می تواند سبب بالا رفتن هزینه ها شود . ولی کیفیت تولیدی بهتر و یا کیفیت مطابق با مشخصات غالباً همراه با هزینه های کمتر می باشد .

این امر در شکل زیر نشان داده شده است :

کیفیت در طرح (کیفیت طرح محصول)

کیفیت در تولید (کیفیت مطابق با مشخصات)

کیفیت عالی تر

کیفیت عالی تر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هزینه بیشتر هزینه کمتر

آبی

خصوصیات کیفیت را می توان در چندین مقوله یا پارامتر مناسب با مصرف نیز تقسیم نمود . اهم این پارانترها عبارتند از :

۱- کیفیت طراحی : کیفیت تحقیقات بازار ، کیفیت مفهوم و کیفیت مشخصات

۲- کیفیت مطابقت : تکنولوژی ، نیروی انسانی و مدیریت

۳- توانایی ها : اعتبار ، برقراری ، حمایت لجستیکی

۴- سرویسها : فوریت ، شایستگی ، درستی

برگه ها

سه عامل اصلی در کیفیت :

در حالیکه ما در صدد طراحی و ساخت محصولاتمان هستیم باید به این موضوع بندیشیم که محصولات ما تا چه میزان قادر است تقاضای مشریان ما را ارضاء نماید بدین خاطر در زیر به بررسی سه عامل اساسی تعیین کننده کیفیت می پردازیم .

الف – طراحی و مهندسی کیفیت : عملی که همراه با هر محصولی می باشد پیش بینی پذیرش عامه مانند طراحی مهندسی و مشخصات می باشد . هم چنین باید کیفیت مورد نیاز بازار نظیر روشهای ساخت ابزار و وسایل و مواد اولیه باید در نظر گرفته شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ب – کیفیت ساخت : این امر بستگی به سیستم تولید ، شرایط عملیات و غیره دارد

.

ج – تضمین کیفیت : درجه خدمات بعد از فروش کالایی با کیفیت خوب که رضایت مشتریان را جلب کند دارای سه عامل تعیین کننده کیفی فوق الذکر می باشد .

یک محصول (مانند اتومبیل) با کیفیت خوب که به بازار راه پیدا می کند باید دارای :

۱- طراحی مهندسی و مشخصات خوب

۲- استارت خوب

۳- ترمز خوب

۴- شتاب مطلوب

۵- کم صدا بدون خطر

۶- قدرت مانور خوب از فروش خوب

۷- رانندگی راحت

۸- بدون دردسر و گرفتاری

۹- کم مصرف

۱۰ - ساخت خوب

۱۱- موزون بودن کیفیت و

۱۲- اطمینان از خدمات بعد

تابع کیفیت جلد آبی

تابع کیفیت :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عبارتست از یک حلقه از عملیات مرتبطی که با تحقیق و توسعه شروع و به ارائه خدمات و تولید به مصرف کننده ختم می شود . با ارتباط بین تولید کننده و مصرف کننده ، این حلقه رشد و پیشرفت برقرار می شود .

با یک تعبیر دیگر تابع کیفیت عبارت است از اتخاذ فعالیتهایی که به کیفیت متناسب با مصرف می رسد. و بدون اهمیت دادن به محل انجام این فعالیتها.

مراحل کنترل :

۱- هدف کنترل ، یعنی اینکه چه چیزی باید درست شود .

۲- انتخاب واحد اندازه گیری

۳- تنظیم یک ارزش استاندارد ، مثل تعیین مشخصات کیفیت

۴- ساخت یک ابزار دقیق که بتواند براساس واحد اندازه گیری مشخصات را سنجش کند .

۵- انجام اندازه گیری عملی

۶- تفسیر اختلاف بین آنچه که سنجش شده با استاندارد

۷- تصمیم گیری و انجام عملیات لازم روی اختلاف

کنترل کیفیت :

وقتی یک فرایند کامل و جامعی برای حل مشکل تولید به کار گرفته شده باشد ، غالباً آنرا کنترل کیفیت گویند . بنا به تعریف دیگری ، کنترل کیفیت عبارتست از فرآیند کاملی که از طریق آن ، عملکرد کیفیت را سنجش و آنرا با استاندارد ها مقایسه و روی اختلاف آنها کار می کنیم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل فرآیند : در اینجا فرایند ، هر ترکیبی از ماشینها ، روشها ، مواد اولیه و انسان که برای رسیدن به کیفیتهای مورد نظر تولید یا خدمات به کار گرفته شده باشند ، می باشد . حال اگر تعریف فوق را برای کنترل بکار گیریم ، می توانیم طرح اصلی کنترل را حلقه باز خوری بدانیم که در گستره وسیعی از سیستمهای بیولوژیکی مکانیسمهای مهندسی و سیستمهای مدیریت استفاده می شود . به طور کلی حلقه باز خور عموماً برای آشکار کردن تغییرات زیان بار به کار گرفته می شود و علل این تغییرات را مشخص می کند . ضمناً گامهایی برای رفع این علل نیز بر می دارد .

کنترل کیفیت آماری : Statistical Quality Control

تولید کنندگان تلاش می کنند که تولید محصولات مطابق با مشخصات تعیین شده انجام پذیرد ، بنابراین باید فرآیند تولید را کنترل نمود تا به کیفیت مطلوب دست یابد . اصولاً کنترل کیفیت برای این منظور به وجود آمده است :

۱- هزینه های تولیدی را کاهش دهد

۲- کیفیت را بهبود بخشد

۳- کارایی را افزایش دهد

همانطوری که قبلاً گفته شد ، فرآیند تولیدی قادر نیست همواره محصولات را یکسان ، یک شکل و مطابق با طرح تولید نماید . این امر به دلیل حاکمیت قوانین تغییرات در فرآیند تولید می باشد . قوانین تغییرات را می توان به شرح زیر بیان نمود :

۱- همه تغییر می کند و نمی توان هیچ دو مشابهی را یکسان یافت .

۲- مشاهدات انفرادی پیش بینی نیستند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- غالباً گروهی از مشاهدات به یکی از دو گونه زیر رفتار می نمایند :

الف) مدل به دست آمده تحت کنترل آماری بوده و بنابراین قابل پیش بینی می باشد .

ب) مدل به دست آمده تحت کنترل آماری نبوده و بنابراین قابل پیش بینی نمی باشد .

فصل چهارم

تکنیک ها و ابزار های مورد استفاده در کنترل کیفیت

در فصلهای قبل اشاره شد که یکی از اصول مهم در دیگاه مدیریت کیفیت ، تصمیم گیری بر پایهٔ آمار و اطلاعات است . مدیریت باید از تصمیم گیریهای لحظه ای احتناب ورزد . مدیریت نباید بر اساس حدس و گمان ارائه طریق کند .

همچنین در برخورد با مشکلات لازم است به جای مقصرشمردن کارکنان ، مشکلات اصلی ، مورد رسیدگی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد . بنابراین باید از نمودارها و فنون آماری بهره جست . شیوهٔ استفاده از ابزار باید به تمام کارکنان آموزش داده شود تا آنان بتوانند در گروههای کاری تیم های حل مشکل و نیز تصمیم گیری مدیریتی ، آن را مورد استفاده قرار دهند ، اگر چه در بعضی مواقع نیاز به فنون آماری پیچیده

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تر می باشد ، ولی در بیشتر موارد ، استفاده از ابزار آماری ساده برای حل مشکلات و تصمیم گیری کافی است . پروفسور ایشی کاوا (Ishikawa) برای نخستین بار هفت ابزار مهم را برای دوایر کنترل کیفیت (QC) را مطرح کرد که مربوط به کنترل آماری می باشند که عبارتند از :

۱- برگه های کنترل و بازبینی

۲- نمودار پارتو

۳- نمودار نقطه ای

۴- نمودار علت و معلول

۵- نمودار مستطیلی یا هیستوگرام

۶- نمودار پراکندگی

۷- نمودارهای کنترل

اما به تدریج ابزار بیشتری برای بهبود کیفیت مطرح شد که مهمترین آنها عبارتند از :

۱- نمودار جریان

۲- نمودار تخصیص منابع

۳- نمودار دایره ای

۴- تحلیل میدان نیرو

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- توفان ذهنی

۶- نمودار ارتباطات

۷- نمودار ماتریسی تحلیل داده ها و ماتریس

۸- نمودار درختی

۹- نمودار برنامه مراحل تصمیم گیری (PDPC)

۱۰- نمودار برداری

برگه های کنترل و بازبینی :

برگه های بازبینی فرمهای ساده ای هستند که می توانند به این سؤال پاسخ دهند : رخدادهای معین هر چند وقت یکبار اتفاق می افتد ؟ شکل (۲) یکی از برگه های بازبینی را نشان می دهد که برای تهیهٔ آن مراحل زیر لازم است :

۱- بر روی رخدادهای که می خواهد مورد بررسی قرار گیرد ، توافق شود و سپس همه در جستجوی همان رخداد واحد باشند .

۲- بر روی دوره هی از زمان که باید داده ها جمع آوری شوند ، توافق شود .

۳- فرمی که واضح و ساده باشد ، تهیه گردد . تمام ستون باید مشخص باشد و فضای کافی برای وارد کردن داده ها موجود باشد .

۴- داده ها به طور صحیح و منظم جمع آوری شود .

نوع خرابی	۲ ۳ ۱	۴	جمع
اندازه	| || |||	||||	۱۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شکل	||||	|||	||	۱۲
بخش	||||	||||	||	||||	۱۴
وزن	||	||||	||||	||||	۱۴
جمع	۱۳	۱۲	۱۴	۵۰
	۱۱			

نمودار پارتو :

کاربرد نمودار پارتو در مواقعی است که بخواهیم مشکلات را بر اساس اولویت دسته بندی کنیم . این نمودار بر مبنای اصل پارتو که هشتاد درصد از مشکلات یک پدیده را ناشی از ۲۰٪ کل تعداد آنها می داند ایجاد شود . نمودار پارتو با استفاده از داده هایی که از برگهٔ بازبینی یا سایر نمودارها یا برگه های جمع آوری داده ها بدست آمده است . ترسیم نمودار باید ، ابتدا مشکلاتی را که ستون بلندتری را ایجاد کرده اند مورد بررسی قرار داد . برای ترسیم این نمودار باید مراحل زیر را طی نمود :

۱- واحد مقایسه شود . — (برای مثال قیمت سالیانه ، مقدار ، . . .)

۲- یک دوره زمانی برای مطالعه وضعیت تعیین شود .

۳- داده های مورد نیاز ، در دورهٔ زمانی تعیین شده جمع آوری شود .

۴- واحد مقایسه در ستون عمودی و نوع رخداد در ستون افقی مشخص و نمودار ستونی هر کدام به ترتیب فراوانی در کنار یکدیگر رسم شود .

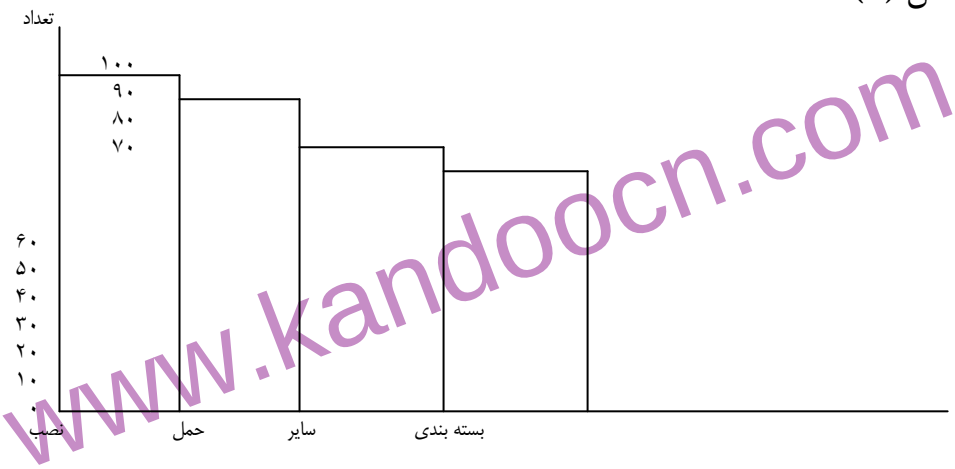
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- توجه شود که همیشه بیشترین مشکل ، پر هزینه ترین مشکل نیست . بنابراین در صورت لزوم ، هزینه برای هر مشکل ، اولویت بندی و برای آن نمودار پارتو رسم شود .

شکل (۳) مثالی از یک نمودار پارتو می باشد . نمودار پارتو را می توان برای قبل و بعد از اصلاح مشکل رسم نمود . در نتیجه امکان مقایسهٔ دو وضعیت با یکدیگر به سهولت انجام می پذیرد .

خرابی های بدست آمده در بازرسی

شکل (۳)



نمودار علت و معلول یا استخوان ماهی : (fish bone Diagram)

این نمودار برای نمایش علل مختلف یک مشکل یا راههای رسیدن به هدف اصلاحی ترسیم می شود . از آنجا که این نمودار شبیه استخوان بندی ماهی است این نمودار را استخوان ماهی نیز می نامند . در این نمودار ابتدا باید علتهای اصلی مشکل را مشخص و سپس برای هر علّت ، علل فرعی را نیز رسم نمود . در بخش صنعت معمولاً علتهای اصلی را (Manpower) منابع انسانی ، (Machines) ماشین آلات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

، (Materials) مـواد و (Methods) روشـها تشـکیل مـی دهنـد . ایـن ۴ روش را «4M» نیز می نامند .

در هر صورت نمی توان علّتهای اصلی را به علتهای یاد شده محدود کرد یا حتی برای هر مشکل ، همهٔ این علتّها را دخیل دانست .

برای تهیهٔ نمودار علت و معلول ، باید به خود علت توجه کرد و به نشانه های ظـاهری که ممکن است هر مشکل از خود بروز دهد . به عبارت دیگر باید به ریشـه هـای هـر مشکل پی برد و از این رو باید هر علت را معلول علتهـای دیگـر دانسـت و بـرای پـی بردن به آن علت ها ، دوباره ریشه یابی کرد .

برای ترسیم نمودار علت و معلول ، مراحل زیر را باید طی نمود :

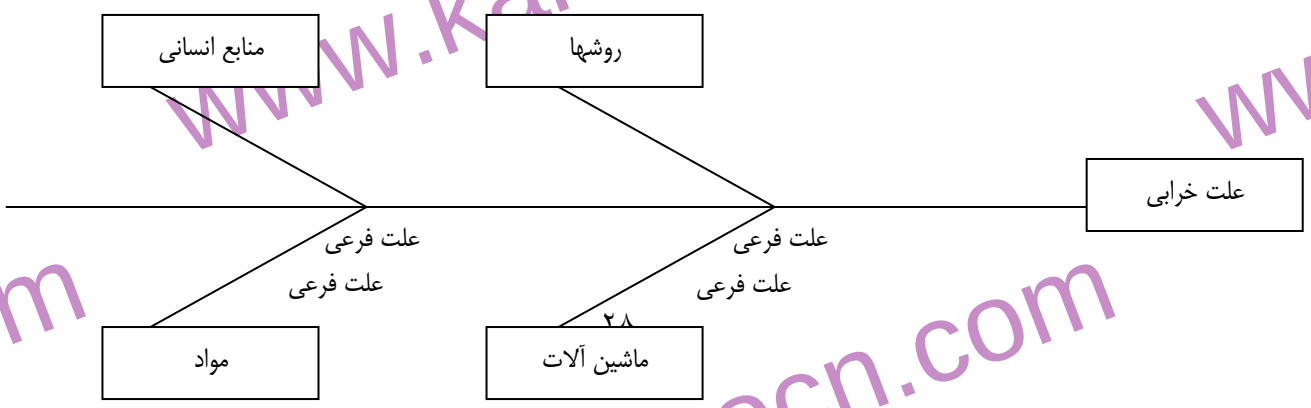
۱- موضوع اصلی مشخص شود و اعضای گروه با تیم بر روی آن اتفاق نظر پیدا کننـد . از طریق نمودار پارتو باید مهمترین مشکلات تعیین و به عنـوان موضـوع اصـلی انتخاب شوند .

۲- هر یک از اعضای گروه کنترل کیفیت ، علتها را مشخص کنند .

۳- علتهای اصلی تعیین و علتهای تکراری حذف شوند .

۴- برای هر کدام از علتهای اصلی ، علتهای فرعی تر مشخص گردند .

۵- علتهای اصلی بر روی شاخه های اصلی و علتهای فرعی بر روی شاخه های فرعـی رسم شوند . شکل (۴) یک نمودار علت و معلول را نشان می دهد .



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

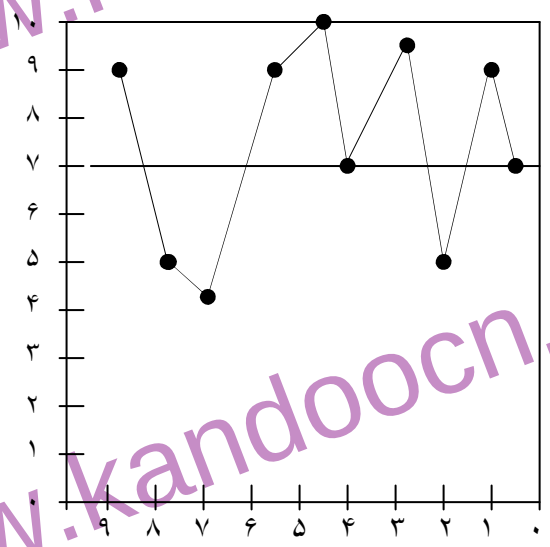
شکل (۴)

نمودار نقطه ای یا متحرک :

نمودار متحرک برای نشان دادن داده های یک فعالیت در طول زمان و مقایسهٔ آن با میانگین داده های قبلی همان فعالیت ، مورد استفاده قرار می گیرد .

نتایج این فرآیند مانند مقدار محصول ، ضایعات ، بهره وری و . . . را معمولاً با این نمودار نشان می دهند ، زیرا چنین نتایجی ، از زمان است .

در صورتیکه داده ها به طور متوالی (۶ تا ۹ نقطه متوالی) در زیر خط میانگین یا بالای آن باشد . معلوم می شود که میانگین داده ها تغییر کرده است . اگر این تغییرات مطلوب باشد ، از آن پس میانگین جدید لحاظ می شود . در غیر این صورت نیاز به اصلاح و بهبود وجود دارد . شکل (۵) مثالی از نمودار متحرک است .



نمودار مستطیلی یا هیستوگرام : (Wistogram)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هیستوگرام برای نشان دادن توزیع فراوانی داده های قبل از اندازه گیری (دما ، قطر ، طول ، . . .) به کار می رود . ممکن است انتظار این باشد که داده های میانی ، بیشترین فراوانی را داشته باشد و داده های با مقادیر کمتر از آن یا بیشتر از آن تقریباً به طور مساوی در سمت راست و چپ داده های میانی قرار می گیرند . به عبارت دیگر ممکن است داده ها به صورت هنجار (نرمال) توزیع شده باشند . همچنین ممکن است انتظار این باشد که داده ها به سمت راست یا چپ داده های میانی ، کشیدگی داشته باشند . در هر صورت هیستوگرام نشان می دهد که ، توزیع مطابق به آنچه که انتظار می رود هست یا خلاف آن را نشان می دهد . برای ترسیم هیستوگرام باید به ترتیب زیر عمل نمود :

۱- تعداد داده ها شمارش شود .

۲- دامنهٔ داده ها (R) تعیین گردد .(کمترین – بیشترین = R)

۳- داده ها به تعداد معینی تقسیم شود . (تعداد طبقه طبق جدول به خصوص بدست می آید .)

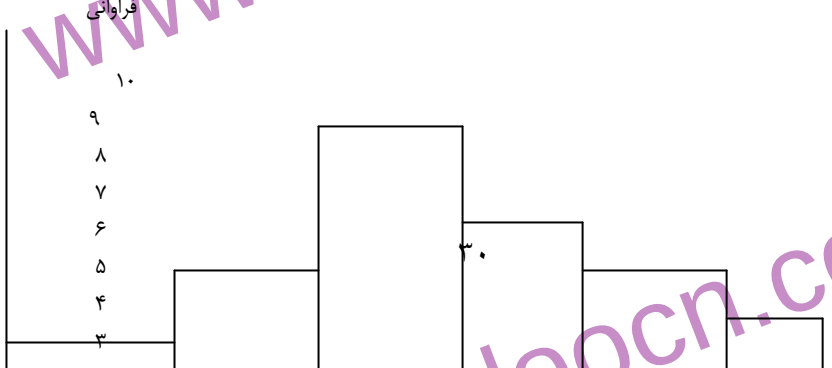
۴- عرض طبقه تعیین شود .

۵- مرز هر طبقه تعیین شود .

۶- بر اساس آنها یک جدول فراوانی رسم شود .

۷- بر اساس جدول فراوانی ، هیستوگرام رسم گردد . شکل (۶) مثالی از یک نمودار هیستوگرام است .

شکل (۶)

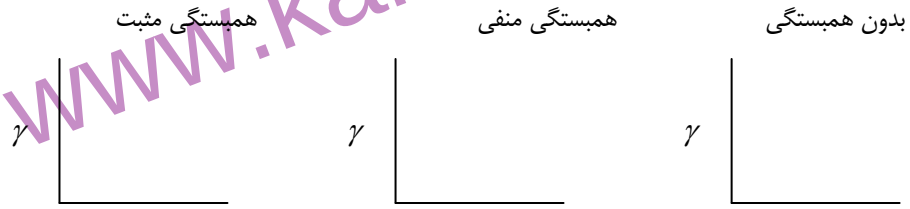


جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمودار پراکندگی :

نمودار پراکندگی برای تشخیص بود یا نبود ارتباط بین دو متغیر و میزان این ارتباط به کار می رود . یکی از متغیرها بر روی محور افقی و دیگری بر روی محور عمودی رسم می شود . جهت و فشردگی نقاط با یکدیگر ، نحوه و میزان ارتباط دو متغییر با یکدیگر را مشخص می سازد . اگر متغیرها نزدیک به خط راست باشند ، ارتباط بیشتر است و اگر در داخل صفحهٔ مختصات پراکنده باشند ، به این مفهوم است که متغیرها هیچ ارتباطی با هم ندارند . در شکل (۷) مثالی از نمودار پراکندگی را مشاهده می کنید.

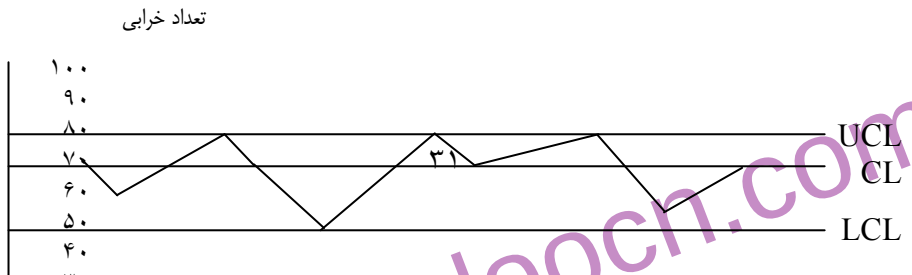
شکل (۷)



نمودار کنترل :

در مورد نمودارهای کنترل در بخش اول توضیح دادیم . حال فقط به مثالی از شکل نمودار کنترل بسنده می کنیم . شکل (۸) نمونه ای از این نمودار را نشان می دهد.

شکل (۸)



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فصل سوم

دستیابی به کیفیت محصول و تأثیر آن بر تجارت

الف) سیاست گذاری و اهداف :

B.L Hasen. معتقد است که برای اطمینان از کیفیت در عملیات در تولید ، سه موضع اساسی است :

۱- کیفیت در طرح

۲- کیفیت تطابق

۳- کیفیت انجام

در مورد اولی و دومی در بخشهای قبل صحبت شد . حال به توضیح کیفیت انجام می پردازیم .

کیفیت انجام :

کیفیت انجام محصول یا کارآمدن آن ، تابعی از کیفیت طرح و تطابق آن است . چنانچه این دو کیفیت در سطح بالا قرار داشته باشند ، کیفیت انجام محصول نیز خوب خواهد بود . اگر کیفیت طرح محصول خوب نباشد ولی در ساخت آن دقت کافی مبذول شده باشد ، کارآمدش مطلوب نخواهد بود . به عبارت دیگر بالا بودن سطح تطابق بدون کیفیت خوب طرح محصول بی فایده است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ب) مهندس کنترل کیفیت :

بخش کنترل کیفیت ، مسئول برنامهٔ کنترل کیفیت شرکت است. برای تولید با کیفیت قابل قبول این بخش باید شرایط خواست بازار را در تولید به وجود آورد که با رقابت شرکت در بازار و اصول هزینهٔ تولید هماهنگی دارد .

در پی رسیدن به این اهداف مهندسی بخش کنترل کیفیت باید با طراحی مهندسی همکاری نزدیک داشته و از کم و کیف برنامه طراحی و تولید آگاه باشد . در مرحلهٔ مقدماتی مهندس بخش کنترل روی طرح محصول می تواند نظر بدهد و جلوی مسائل مربوط به کیفیت را بگیرد . درشرکتهایی که طراحی های جدید مرور می گردند ، مهندس کنترل یا نماینده بخش تولید در آن شرکت می نماید و نظرهای خود را در زمینهٔ کیفیت ارائه می دارد .

با تعیین اهداف کیفیت ، بررسی طرح محصول و فرآیند تولید ، مهندسی کنترل قادر خواهد بود که برنامه مقتضی بازرسی ، آزمون ، کنترلها ، مواد خام ، فرآیند تولید و سوار کردن قسمتهای محصول را تدوین می کند .

برنامهٔ بازرسی کیفیت ، کنترلها و آزمونها شامل فعالیتهای زیر است :

۱- تهیهٔ روش کار برای کنترل کیفیت محصول و تولید .

۲- تهیهٔ فلوچارت با نقاط مشخص مربوط به بازرسی و کنترل .

۳- تهیهٔ ضوابط بازرسی کیفیت و اطلاعات برای آزمون و بازرس .

۴- همکاری با بخش طراحی .

۵- تهیهٔ دستورالعمل روشهای بازرسی برای بخشهای خرید مواد و قطعات .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۶- آزمون کارآمد ماشینها ، ادوات و لوازم اندازه گیری برای تضمین کیفیت محصول .

۷- تدوین نمودارهای کنترل و سیر روشهای آماری برای ثبت متوالی کیفیت محصول تولید شده .

۸- ترتیب آزمایشگاه برای انجام آزمون و تحلیل معایب و شکستها .

۹- تهیهٔ گزارش در مورد کیفیت برای مدیریت .

۱۰- شرکت فعال در برنامه های توجیهی و آموزش شرکت .

۱۱- رسیدگی به کیفیت کار فروشنده ها و پیمانکاران .

ج) برنامه ریزی برای کیفیت :

برنامه ریز پایدار برای کیفیت باید مؤثر و اقتصادی باشد . باید در آن هدفهای کیفی شرکت ، نیاز بازار ، امکانات تولید ، توان تولید ، کارائی پرسنل و محدودیتهای مالی منظور شود و آپتیممی از همهٔ این عوامل را مرتب نماید . در صورت برنامه ریزی برای کنترل کیفیت باید آن را کامل تهیه نمود و در حالت کلی به موارد زیر توجه داشت :

۱- تعیین اهداف کیفیت

۲- تعیین خصوصیات کیفی محصول که قرار است تولید شود .

۳- برآورد توانایی ماشینها ، لوازم و فرآیند موجود تولید با در نظر گرفتن کیفیت پیش بینی محصول .

۴- برآورد بازرسی های موجود و پرسنل آن از نظر اجرا و آرایش پرسنل در صورت لزوم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- تعریف عوامل و خصوصیات مورد نظر برای کنترل .

۶- تعریف سطح کیفیت ، تعداد مجاز معیوب و متوسط کیفیت محصول خروجی .

۷- توسعهٔ روشها ، فرم و مدارک مورد نیاز .

۸- تعیین مسئولیتهای بازرسی ، ثبت و یاداشتها و نظارت .

۹- طرح آماری کنترل خصوصیات کیفیت با نمودارهای کنترل.

۱۰- تعریف روشهای عمل کردن روی محصول خارج از استاندارد .

۱۱- تعیین روش کنترل و انبار و موادی که به ماندن حساسیت دارند .

۱۲- تهیهٔ لوازم آزمایشگاهی و پیش بینی پرسنل فنی برای بررسی شکست ، مطالعه و توسعهٔ اقدامات اصلاحی .

برنامه ای که شامل موارد فوق نباشد ، موفقیت چندانی ندارد و حتماً احتیاج به تعویض و تکمیل خواهد داشت .

د)سازماندهی برای کیفیت :

شرکتها ، سازمانهایی درست می کنند تا به طور مطلوب اهداف آنها تأمین گردد و سازمان و نقش بخش کنترل کیفیت به مرور زمان تکامل حاصل کرده و از بازرسی ساده و تهیهٔ گزارش برای مدیریت تولید تبدیل به سازمانی پیشرفته شد که مستقیماً به مدیریت شرکت گزارش می دهد . از لحاظ سازمانی اهمست مدیریت کیفیت در سطح مدیریت تولید ، خرید مواد و سایر سازمانهای اجرایی است . علّت این توسعه آن است که فقط کنترل کیفیت محصول تولید شده مطرح نباشد . سازمانی که مستقیماً به مدیریت گزارش می دهد بی طرف خواهد ماند و نقش خود را موثر انجام می دهد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سازمان کنترل کیفیت مدرن علاوه بر بازرسی های معمولی ، مهندس کنترل کیفیت تکنسین و متخصص استخدام می کند و ضمناً حالا فقط بر آزمون پذیرش نهایی اصرار نمی شود . بلکه روی محصول اطمینان از کیفیت طرح محصول و پیشگیری از عیوب تأکید می گردد . این هدف از طریق برنامه ریزی فعالیتهایی چون تصمیمات مربوط به سطح کیفیت ، کنترل فرآیند ، بازرسی مواد خام ، بازرسی های حین تولید و نهایی ، بررسی مواد معیوب ، تکنسینها و متخصصین مدیریت کنترل کیفیت است . چون این کارکنان با مسائل محصول در ارتباط هستند ، باید تا حدی تجربه کاری در قسمت تولید را هم داشته باشند . مدیریت کنترل کیفیت باید اثر کیفیت را روی سیاست شرکت و چگونگی بازار را بر آورد نماید و با اعمال نظرهای کارشناسی برای مدیریت شرکت گزارش تهیه کند .

۵) ایجاد انگیزه برای کیفیت بهتر :

فشار وارد بر مدیریت در مورد هزینه و کیفیت و امور مشابه ضرورتاً به پرسنل تولید منتقل می گردد . پرسنل تولید با تقاضاهای مغایر مواجه است . از او خواسته می شود سرعت تولید را بیشتر کند ، تعداد عیوب را کاهش دهد و اغلب بیشتر کار کند . برای برآوردن تقاضاها ، لازم است در پرسنل تولید انگیزه ایجاد گردد . اگر افراد تولید خسته و بدون انگیزه کار کنند ، اقدام به کارشکنی خواهند کرد . بعضی از آنها حتی ممکن است به عمد محصول معیوب تولید کنند تا به ادوات تولید خسارت برسد تا در انجام وظیفهٔ پر زحمت ، انقطاع بوجود آورند . البته موادی هم وجود دارد که کارگر تعلیمات لازم را برای تولید خوب ندارد و در نتیجه قادر به حذف معایب نیست . برای تولید ، اقدامات برنامه ریزی شدهٔ مدیریت مؤثر واقع می شود . در زمان جنگ

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای تولید مواد لازم ، در کارگران انگیزۀ طبیعی وطن دوستی وجود دارد و بیطرفی کارگر ناشی از غیر قطعی بودن شغل نیز مطرح نیست .

برای ایجاد انگیزه در کارگران تولید ، مدیریت باید از آنها از طریق توضیح اهمیت با همکاری آنها در کل کار ، رغبت به وجود آورد . مدیریت لازم است ارزش کار هر فردی را با استانداردی که بنا می گذارد تعیین نماید . به این ترتیب هر کارگر بخصوص اگر از بابت کار بهتر پاداش مناسبی دریافت کند . رغبت بیشتری پیدا خواهد کرد . این پاداشها می توانند جوائز تشویقی ، ارتقاء و افزایش دستمزد باشند .

مدیریت باید برای بخشهای دیگر نیز (مهندسی ، بازاریابی ، خرید) برنامۀ ایجاد انگیزه را در پرسنل داشته باشد . یکی از روشها آن است که مدیریت از تمام قسمتها برای کیفیت بهتر وصول اظهار نظر و پیشنهاد ، بخواهد اثر کار خوب افراد را برای اطلاع دیگران منعکس کند . هر چند که مقیاس شرکتها متفاوت است و روشهای ایجاد انگیزه در پرسنل تولید متفاوت می باشد . لذا بها دادن به کار افراد و پاداش و تشویق جزء اصول کلی هستند .

و) آموزش کیفیت :

تولید یکنواخت و مرغوب توسط یک تولید کننده ، نه تنها برای ایجاد انگیزه در کارکنان تولید بستگی دارد ، بلکه به آموزش و آگاهی از کیفیت ، اصول و عمل نیز بسیار وابسته می باشد . ترغیب کارکنان به تولید مرغوب بدون شناخت آنها از فلسفۀ این کار ، مشکل است . هر کارمندی را باید در سطح خودش برای کیفیت و اهداف شرکت آموزش داد . باید اثر کار او را در رقابت شرکت در بازار و نهایتاً بقاء شرکت و شغل خود او تشریح نمود . پس از این مرحله آموزشهای فنی کارکنان برای کنترل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کیفیت اجرا می شوند . مطالب آموزشی کنترل کیفیت باید با سطح ، شغل و سواد شرکت کننده در کلاس مناسب باشد . در آموزش تولید نیازی به تشریح جوانب آماری کنترل کیفیت نسبت ، باید بر روشهای پیشگیری عیوب و آگاهی های کلی تأکید شود . آموزش کنترل کیفیت برای بازرسها و آزمایش کنندگان لازم است که شامل تکنیکهای آماری و فنون مربوط به آزمایش باشد . مطالب پیشرفتهٔ آماری و فنی مناسب مهندسان و طراحان می باشد .

متناسب با سطح معلومات افراد در آموزش کیفیت، مدیریت لازم است برنامه های کنترل کیفیت و اصول اساسی را در اولویت قرار دهد . در برنامهٔ آموزشی مدیریت نکات مربوط به ایجاد انگیزه در پرسنل لازم است . آموزش حین خدمت در شرکت بسیار مهم و مطلوبست . چون هدفهای شرکت را می توان منظور داشت .

ز) تیم بررسی کیفیت :

بعضی از شرکتها برای بررسی به امور کیفیت ، تیمی تشکیل می دهند . این تیم شامل افرادی از بخش مهندسی ، تولید ، طراحی و سایر قسمتهای شرکت بر حسب نیاز می باشد. تیم بررسی موظف است تمام عوامل مؤثر در کیفیت پیش بینی شده را بدقت مطالعه کند . هر عضو تیم در زمینهٔ تخصص و تجربه ، خود به خود به تیم در بررسی محوله کمک می کند . بررسی به طور جامع از کیفیت طرح محصول تا استانداردها و روشهای تولید را در بر می گیرد . در صورتیکه مدتی از طرح محصول در دست باشد . تیم بررسی مقایسهٔ آن را با محصول تولید شده ، خیلی مفصلی انجام

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خواهد داد . تیم بررسی آزمون فیزیکی ادوات تولید آزمایش و بازرسی را نیز برای اطمینان از صحت عمل آنها انجام می دهد .

یافته ها و توصیه های تیم بررسی به صورت گزارش مدون می گردد . عملیات اصلاحی توصیه می شود و شرکت موظف است در اجرای آن کوتاهی نکند . اثر نتایج بررسیهای تیم بستگی به حمایت مدیریت از توصیه های تیم دارد .

اگر مدیریت از حمایت لازم کوتاهی کند ، اثر کار تیم بررسی ، چندان نخواهد بود . استفاده از وجود تیم بررسی پر هزینه است و فقط شرکتهای بزرگ می توانند از عهدهٔ آن برآیند . شرکتهای کوچک می توانند این تیم را از افراد کمتری تشکیل دهند و از افزایش هزینه ها جلوگیری نمایند .

تأثیر کیفیت بر تجارت :

در یک جامعه بوسیلهٔ مؤسسات تولیدی و خدماتی ، نیازهای مردم بر آورده می شود . چگونگی ارضاء این نیازها توسط این مؤسسات ، مفید بودن آنها را مورد قضاوت قرار می دهد . این نیازها بوسیلهٔ کالا و یا خدمات رفع می گردند .

بعضی از این مؤسسات برای ارضاء منفعت شخصی و بعضی برای رفع نیاز واقعی جامعه بوجود می آیند . مصرف کنندگان در قبال استفاده از این کالاها و خدمات به صورتهای گوناگون هزینه پرداخت می کنند .(مالیات ، اجاره ، بهره ، قیمت خرید ، . . .) و در تحلیل نهایی تصمیم می گیرند که چه کالاها و خدماتی باید عرضه گردند و چه مؤسساتی آنها را آماده نمایند .

یک واحد صنعتی که کالاهای مصرفی به بازار عرضه می کند ، به خصوص به این مسئله و قانون صنعتی تکیه دارد حیاتش مرهون قرار گیری در ردیف بهترین و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مناسبترین تولید کنندگان می باشد . به طور مثال هنگامی که مسائل فروش بررسی می شود ، مدیران ارشد اولین تأکیدشان بر روی جنبهٔ تجارت کیفی قرار می گیرد . یعنی آیا این تصمیم به قابلیت جذب در بازار کمک می کند یا صدمه می زند . بنابراین مدیریت ارشد ، در درجهٔ اول کیفیت را به عنوان یک مسئلهٔ تجاری ، بازاریابی و اقتصادی (برگشت سرمایه و . . .) در نظر می گیرد و آنگاه در درجهٔ دوم به مسائلی از قبیل تکنولوژی ، تولرانس ها ، نمونه برداریهای آماری و . . . اهمیت قائل می شود . در یک بازار اقتصادی رقابتی ، مسئلهٔ قابلیت جذب در بازار مسئلهٔ اساسی است .

موازنهٔ بین هزینهٔ کیفیت و ارزش آن :

کیفیت از دو طریق اساسی بر اقتصاد یک واحد تولیدی یا خدماتی اثر می گذارد :

۱-تأثیر بر روی در آمد : از طریق یک محصول با کیفیت عالی ، واحد خدماتی یا صنعتی می تواند سهم بیشتری از بازار را به خود اختصاص داده ، تأثیر عمده ای در قیمتها داشته ، در مناقصه های بیشتری برنده شده و در نتیجه درآمد خود را افزایش می دهد . در واقع همین تأثیر بر درآمد است که کیفیت را ارزشمند می سازد .

۲-تأثیر بر روی هزینه ها : برای ایجاد کیفیت مطلوب ، کنترل و رفع عوامل مختلفی که منجر به نامرغوبی محصول می شوند ، باعث می گردد که واحد ، بالغی را به عنوان هزینه صرف نماید .

پیدا کردن موازنهٔ صحیح بین هزینهٔ کیفیت و ارزش آن امر ساده ای نیست ، زیرا آمار و اطلاعات مربوط به کیفیت باید از قسمتهای مختلف واحد ، توزیع کنندگان ، مصرف کنندگان و . . . جمع آوری گردد . موازنهٔ بین هزینه ها و ارزش کیفی حاصل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مورد کیفیت مطرح نبوده ، بلکه موازنهٔ فوق در ارتباط با یک مشخصه های کیفی می باشد .اغلب می توان هزینه های کیفیت را به دقت محاسبه نمود . ولی تعیین ارزش حاصل از کیفیت به سادگی انجام پذیر نیست . خصوصاً هنگامی که عواملی چون شهرت کیفی و اعتماد مصرف کنندگان اهمیت فراوانی داشته باشد .

جنبه های اقتصادی کیفیت در طرح :

به عنوان یک اصل ، کیفیت بالاتر در طرح محصول به معنای ایجاد ارزشهای بیشتر می باشد . اما به هر حال بشر با استفاده از استعداد های خود ، راههایی جهت ایجاد طرحهای بهتر و ارزانتر جستجو می کند . لذا طرحها تا حد ممکن باید ساده تر شده و از قطعات کمتر و ارزانتر استفاده نموده و به عملیات کمتری نیاز داشته باشند .

تصمیم در چگونگی کیفیت در طرح کالاهای مصرفی ، غالباً با توجه به شرایط بازار (لوکس بودن کالا ، برخوردار بودن از مشخصه های اساسی که مورد نظر مصرف کننده بوده و مصرف کننده می خواهد کالاهای دریافتی ، حائز آن مشخصات باشد و قدرت خرید وضع اقتصادی مصرف کننده) که واحد تولیدی در صددی کسب آن می باشد ، تعیین می گردد .

تصمیم در مورد کالاهای سرمایه ای تحت هدایت عواملی نظیر عمر مفید محصول ، شرایط محیطی کار ، اهمیت ارائه خدمات و . . . انجام می گیرد .

همچنین لازم است از طریق تحقیقات بازاری به عادات و خواسته های مصرف کنندگان پی برده و معلوم شود که آنها چه قیمتی را جهت خرید مایلند که بپردازند . همچنین میزان دسترسی به امکانات تعمیر و نگهداری و سایر عوامل مربوط ، باید مشخص شده و بر مبنای آن برنامه ریزی صورت گیرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در نهایت تحقیقات انجام شده در اختیار سطوح بالای مدیریت قرار گرفته و تصمیم گیری مناسب به عمل آید . لیکن جهت اخذ تصمیم بهتر لازم است درک روشنی از مفاهیم زیر وجود داشته باشد :

۱- در حالیکه کیفیت بالاتر در طرح هزینه های بیشتری در بردارد ، کیفیت در ساخت معمولاً هزینه های کمتر ایجاد می کند .

۲- انتخاب کیفیت در طرح ، نیاز به تشریک مسائی همهٔ بخشهای مهم واحد دارد .

۳- تشریک مساعی همهٔ بخشها نباید به صورت شانسی و تصادفی باشد ، بلکه این امر می بایست از طرف مدیریت سازمان داده شود .

رقابت در کیفیت :

رقابت فروشندگان و عرضه کنندگان یک محصول و خدمت به اشکال گوناگونی از قبیل قیمت ، سرویسهای بعدی و . . . ظاهر می شود . لیکن مهمترین جنبهٔ آن کیفیت است . بنابراین می توان گفت که محصول ، یک سلاح برای رقابت می باشد . تا به حال از وسائلی چون قیمت و سرویسهای بعدی (بعد از فروش) برای پیروزی بر رقبا استفادهٔ بیشتری می شده است ولی نباید از نظر دور داشت که اهمیت کیفیت در نحوهٔ رقابت بسیار مهم است . برای رقابت در کیفیت می بایست موارد زیر را مد نظر داشت :

۱- اطلاع دقیق از شرایط رسانیدن خدمات بعد از فروش به مشتریان و هزینه هایی که مشتری در اثر خراب شدن باید بپردازد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- اطلاع از کیفیت در بازار و استفاده از این اطلاعات در طرح مجدد محصول و نحوهٔ قیمت گذاری .

۳- طرح محصول برای جلب مشتریان از نظر نحوهٔ کار محصول و عمر و شکل ظاهر آن .

۴- ایجاد و توسعهٔ شهرت کیفی محصول از طریق عرضهٔ کالای خوب و استمرار آن .

۵- تضمین کیفیت محصول به طور یک هزینه و زیان مشتریان در اثر خرابی آن به حداقل برسد .

۶- تحقیق دربارهٔ کیفیت فعلی و نحوهٔ تولید محصول از طریق نشر اطلاعیه و آگاهی های مختلف .

۷- احتراز از هر گونه خرابی مهم در محصولات که می تواند به شهرت کالا صدمه بزند .

لازمه نیل به این اهداف فوق ، همکاری و مشارکت کلیهٔ بخشهای یک واحد تولیدی است . محصول کیفیت خوب در محصول یک کار دسته جمعی و تیمی است .

قرمز

فصل سوم

روشهای آماری مفید در کنترل کیفیت

شامل :

- **توزیع فراوانی و هیستوگرام**
- **خلاصه عددی داده ها**

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- احتمال شرطی
- توزیع های احتمال
- بسط دو جمله ای
- توزیع احتمال دو جمله ای
- توزیع بینومیال
- نمونه برداری بدون جایگزینی
- توزیع پواسن
- توزیع فوق هندسی
- توزیع احتمال نرمال
- مقیاسZ

آمار علم تصمیم گیری درباره یک فرآیند یا یک جامعه بر اساس تحلیل اطلاعات موجود در نمونه بدست آمده از آن جامعه است . روشهای آماری نقش اساسی در کنترل کیفیت دارند . با این روشها ، نمونه گیری از محصول ، ارزیابی و استفاده از اطلاعات بدست آمده از نمونه برای کنترل و اصلاح فر آیند تولید امکان پذیر می گردد . بعلاوه آمار زبانی است که با آن مهندسین طراح ، تولید ، پرسنل ، تدارکات ، مدیریت و سایر بخش های یک واحد صنعتی می توانند درباره کیفیت محصول گفتگو نمایند .

۳-۱-توزیع فراوانی و هیستوگرام :

هیچ دو محصول تولید شده توسط یک فرآیند یکسان نیستند . مقداری تغییر اجتناب ناپذیر است . برای مثال محتوی یک شیشه نوشابه کمی از یک شیشه به شیشه دیگر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تفاوت دارد ، و ولتاژ خروجی یک منبع تغذیه (مدارها) از یک واحد به واحد کاملاً یکسان نمی باشد . آمار علم تحلیل داده ها و کسب نتایج با در نظر گرفتن تغییرات موجود در داده ها می باشد .

مثال : جدول ۳-۱- داده های مربوط به قطر داخلی ۱۲۵ رینگ پیستون مورد استفاده در یک نوع موتور اتومبیل را نشان می دهد . داده ها از ۲۵ نمونه هر کدام شامل ۵ مشاهده بدست آمده است . یک توزیع فراوانی ترتیبی است از داده ها که بر حسب اندازه مرتب شده اند و در جدول ۳-۲ نشان داده شده است .

از این جدول مشاهده می کنیم یک رینگ با قطر بین ۷۳/۹۶۵ میلیمتر و ۷۳/۹۷۰ میلیمتر و یا هشت رینگ با قطر بین ۷۳/۹۸۰ میلیمتر و یا ۷۳/۹۸۵ میلیمتر وجود دارد و . . . . نمودار فراوانیهای مشاهده شده برای اندازه های مختلف قطر رینگ در شکل ۳-۱ نشان داده شده است . این نمودار هیستوگرام نامیده می شود . ارتفاع هر ستون در شکل ۳-۱ برابر فراوانی اندازه های قطر رینگ در هر فاصله است هیستوگرام یک تصویر روشن از داده ها ارائه می دهد و از آن به سادگی سه مشخصه زیر مشاهده می شود :

۱- شکل توزیع .

۲- موقعیت یا تمایل به مرکزیت توزیع .

۳- پراکندگی یا گسترش توزیع .

از داده های رینگ پیستون مشاهده می کنیم که توزیع قطر رینگ تقریباً متقارن و تک نما با تمایل به مرکزیت خیلی نزدیک به ۷۴ میلیمتر می باشد . تنوع در قطر رینگ ظاهراً کمی زیاد است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جدول ۳-۱ قطر داخلی رینگ های پیستون (میلیمتر)

شماره نمونه	اندازه ها				
۱	۷۴/۰۰۸	۷۳/۹۹۲	۷۴/۰۱۹	۷۴/۰۰۲	۷۴/۰۳۰
۲	۷۴/۰۰۴	۷۴/۰۱۱	۷۴/۰۰۱	۷۴/۹۹۲	۷۳/۹۹۵
۳	۷۴/۱۱۲	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۲۱	۷۴/۰۲۴	۷۳/۹۸۸
۴	۷۴/۰۰۹	۷۳/۹۸۹	۷۳/۹۹۳	۷۳/۹۹۶	۷۴/۰۰۲
۵	۷۴/۰۱۴	۷۴/۰۱۵	۷۴/۰۱۵	۷۴/۰۰۷	۷۳/۹۹۲
۶	۷۳/۹۹۳	۷۳/۹۸۵	۷۳/۹۹۷	۷۳/۹۹۴	۷۴/۰۰۹
۷	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۰۰	۷۳/۹۹۴	۷۴/۰۰۶	۷۳/۹۹۵
۸	۷۳/۹۸۸	۷۴/۰۱۵	۷۳/۹۹۳	۷۴/۰۰۳	۷۳/۹۸۵
۹	۷۴/۰۰۴	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۰۹	۷۳/۹۹۵	۷۴/۰۰۸

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۰	۷۳/۹۹۵	۷۴/۰۰۷	۷۳/۹۹۰	۷۴/۰۰۰	۷۳/۹۹۸
۱۱	۷۳/۹۹۰	۷۳/۹۹۵	۷۴/۰۰۷	۷۳/۹۹۸	۷۳/۹۹۴
۱۲	۷۳/۹۹۶	۷۴/۰۰۰	۷۳/۹۹۸	۷۴/۰۰۰	۷۴/۰۰۴
۱۳	۷۴/۰۱۲	۷۳/۹۹۷	۷۳/۹۹۴	۷۴/۰۰۲	۷۳/۹۸۳
۱۴	۷۳/۹۸۴	۷۴/۰۰۰	۷۳/۹۹۸	۷۳/۹۶۷	۷۴/۰۰۶
۱۵	۷۴/۰۰۷	۷۳/۹۹۹	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۱۴	۷۴/۰۱۲
۱۶	۷۳/۹۹۶	۷۳/۹۹۸	۷۳/۹۸۶	۷۳/۹۸۴	۷۴/۰۰۰
۱۷	۷۴/۰۰۷	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۱۸	۷۴/۰۱۲	۷۳/۹۹۴
۱۸	۷۴/۰۰۰	۷۴/۰۰۳	۷۴/۰۰۳	۷۴/۰۱۰	۷۴/۰۰۶
۱۹	۷۳/۹۹۷	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۱۳	۷۴/۰۰۲	۷۳/۹۸۴
۲۰	۷۴/۰۰۳	۷۴/۰۲۰	۷۴/۰۱۳	۷۴/۰۱۰	۷۴/۰۰۰
۲۱	۷۳/۹۹۶	۷۴/۰۰۵	۷۴/۰۰۹	۷۴/۰۰۱	۷۳/۹۸۸
۲۲	۷۴/۰۰۹	۷۴/۰۰۶	۷۳/۹۹۰	۷۳/۹۹۹	۷۴/۰۰۴
۲۳	۷۴/۰۱۴	۷۴/۰۰۹	۷۳/۹۹۰	۷۳/۹۸۹	۷۴/۰۱۰
۲۴	۷۴/۰۱۰	۷۴/۰۰۰	۷۳/۹۹۳	۷۴/۰۰۸	۷۴/۰۱۵
۲۵	۷۴/۰۱۳	۷۴/۰۱۷	۷۳/۹۹۵	۷۳/۹۸۶	۷۳/۹۸۲

جدول ۳-۲ توزیع فراوانی قطر رینگ پیستون

قطررینگ (میلیمتر)	فراوانی	فراوانی	فراوانی	فراوانی نسبی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

		تجمعی	نسبی	تجمعی
۷۳/۹۶۵>X>۷۳/۹۷۰	۱	۱	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
۷۳/۹۷۰>X>۷۳/۹۷۵	۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸
۷۳/۹۷۵>X>۷۳/۹۸۰	۰	۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۸
۷۳/۹۸۰>X>۷۳/۹۸۵	۸	۹	۰/۰۶۴	۰/۰۷۲
۷۳/۹۸۵>X>۷۳/۹۹۰	۱۰	۱۹	۰/۰۸۰	۰/۱۵۲
۷۳/۹۹۰>X>۷۳/۹۹۵	۱۹	۳۸	۰/۱۵۲	۰/۳۰۴
۷۳/۹۹۵>X>۷۴/۰۰۰	۲۳	۶۱	۰/۱۸۴	۰/۴۸۸
۷۴/۰۰۰>X>۷۴/۰۰۵	۲۲	۸۳	۰/۱۷۶	۰/۶۶۴
۷۴/۰۰۵>X>۷۴/۰۱۰	۲۲	۱۰۵	۰/۱۷۶	۰/۸۴۰
۷۴/۰۱۰>X>۷۴/۰۱۵	۱۳	۱۱۸	۰/۱۰۴	۰/۹۴۴
۷۴/۰۱۵>X>۷۴/۰۲۰	۴	۱۲۲	۰/۰۳۲	۰/۹۷۶
۷۴/۰۲۰>X>۷۴/۰۲۵	۲	۱۲۴	۰/۰۱۶	۰/۹۹۲
۷۴/۰۲۵>X>۷۴/۰۳۰	۱	۱۲۵	۰/۰۰۸	۱/۰۰۰
	۱۲۵		۱/۰۰۰	جمع

در حالیکه رینگ به کوچکی ۷۳/۹۶۷ میلیمتر وجود دارد رینگ بـه بزرگـی ۷۴/۰۳۰ میلیمتر نیز مشاهده می شود . بدین ترتیب از هیسـتوگرام اطلاعـاتی دربـاره فرآینـد بدست می آید که از بازرسی داده های اولیه بدست نمـی آیـد . وقتـی داده هـا زیـاد باشد ، گروه بندی آنها به صورت مثال رینگ پیستون بسیار مفید باشد . در رسم یک

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

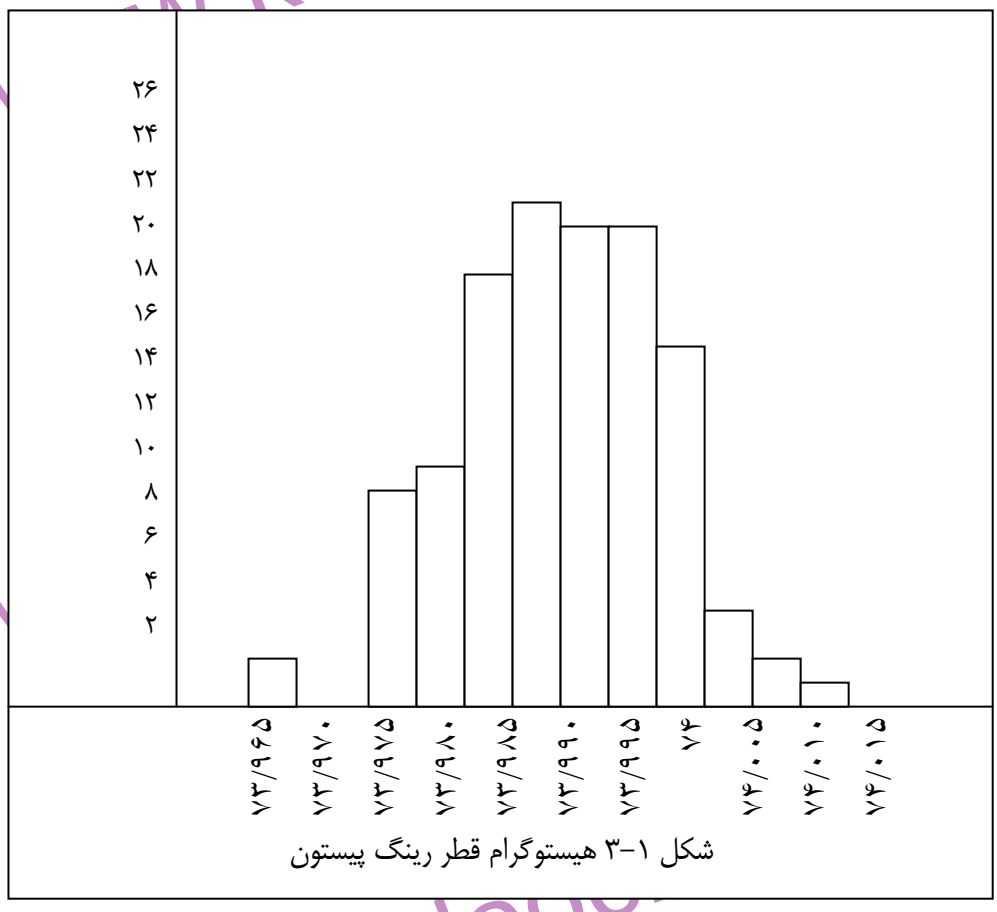
هیستوگرام اطلاعاتی اطلاعاتی درباره فرآیند بدست می آید که از بازرسی داده های اولیه بدست نمی آید . وقتی داده ها زیاد باشد ، گروه بندی آنها به صورت مثال رینگ پیستون بسیار مفید باشد . در رسم یک هیستو گرام توجه به نکاتی لازم است ، معمولاً باید :

۱- تعداد ستونها بین ۴ و ۲۰ انتخاب شود اغلب استفاده از تعداد ستون تقریباً برابر با ریشه دوم اندازه نمونه مناسب است .

۲- عرض ستونها یکنواخت در نظر گرفته شود .

۳- حد پایین اولین ستون اندکی کمتر از کوچکترین اندازه ها در نظر گرفته شود .

گروه بندی داده ها در ستونها ، منجر به خلاصه شدن داده ها می شود و در نتیجه بعضی جزئیات از بین می رود بدین ترتیب وقتی تعداد داده ها نسبتاً کم باشد هیستوگرام را می توان از توزیع فراوانی داده های گروه بندی نشده رسم کرد .



شکل ۱-۳ هیستوگرام قطر رینگ پیستون

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳-۲- خلاصه عددی داده ها

هیستوگرام یک نمایش تصویری از سه خصوصیت داده های نمونه ارائه می دهد : شکل توزیع داده ها ، تمایل به مرکزیت داده ها و پراکندگی یا تغییر پذیری داده ها . همچنین از اندازه های عددی تمایل به مرکزیت نیز می توان استفاده کرد . فرض کنید X1,X2,. . . ,Xn اندازه های یک نمونه باشند مهمترین اندازه تمایل به مرکزیت نمونه ، میانگین نمونه می باشد :

$$X = \frac{X1 + X2 + \ldots Xn}{n} = \frac{\Sigma Xi}{n}$$

میانگین نمونه نقطه ای است که در آن هیستوگرام دقیقاً به حالت تعادل در می آید . به این ترتیب میانگین مرکزیت جرم داده های نمونه را نشان می دهد .

پراکندگی یا گسترش داده های نمونه با واریانس نمونه اندازه گیری می شود :

$$S = \frac{\Sigma(Xi - X)}{n-1}$$

توجه آنکه واریانس تنها جمع مربع انحرافات هر اندازه از میانگین نمونه X میباشد که بر اندازه نمونه منهای یک تقسیم شده است . در صورت عدم تنوع در نمونه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

واریانس نمونه برابر صفر می شود . معمولاً هر چه واریانس نمونه بیشتر باشد پراکندگی داده های نمونه بیشتر است .

واحدهای واریانس نمونه مربع واحدهای اولیه داده ها می باشند این موضوع اغلب نارسا بوده و تفسیر آن مشکل است بنابراین معمولاً از ریشه دوم واریانس نمونه که انحراف استاندارد نامیده می شود استفاده می گردد . مزیت اصلی انحراف استاندارد آن است که بر حسب واحدهای اولیه اندازه بیان می شود .

۳-۳- احتمال شرطی

هر گاه احتمال وقوع پیشآمده E2 بستگی به وقوع قبلی پیشآمد E1 داشته باشد احتمال وقوع پیشآمد E2 بستگی به وقوع پیشآمد E1 پیدا نموده و بصورت رابطه زیر نمایش داده می شود :

$$P\ E2\backslash E1$$

در این حالت احتمال وقوع هر دو پیشآمد برابر با حاصل ضرب احتمال وقوع پیشآمد E1 در احتمال وقوع پیشآمد E2 به شرط آنکه پیشآمد E1 اتفاق افتاده باشد می شود :

$$P\ E1\ ,\ E2 = PE1 \qquad PE2$$

مثلاً در یک گروه ۴۰ نفری ۲۵ نفر دارای دیپلم و ۱۵ نفر دارای لیسانس می باشند . از ۲۵ نفر دیپلم ۱۰ نفر از شهرستان و از ۱۵ نفر لیسانس ۸ نفر از شهرستان آمده اند . احتمال این که در یک انتخاب تصادفی فرد انتخاب شده از این گروه در سطح دیپلم و شهرستانی باشد چقدر است ؟

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با در نظر گرفتن فرمول احتمال شرطی ، احتمال این که فرد انتخاب شده شهرستانی باشد محاسبه می شود :

$$P(\text{دیپلم} \mid \text{شهرستان}) \times P(\text{دیپلم}) = P(\text{شهرستان و دیپلم}) = \frac{25}{40} \times \frac{10}{25} = \%25$$

۳-۴-توزیع های احتمال

یک توزیع احتمال ، احتمالات وقوع تمام نتایج ممکن در یک آزمایش را نشان می دهد .

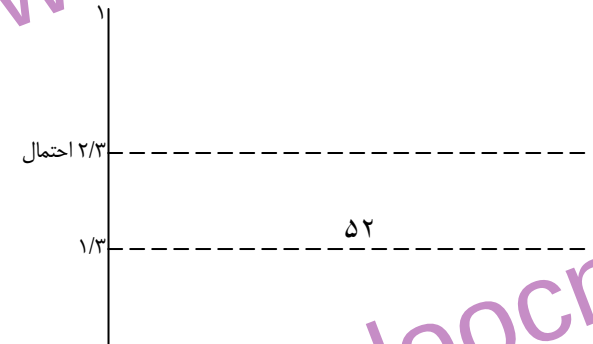
برای مثال اگر در ظرفی ۵۰ مهره سبز و ۱۰۰ مهره سفید وجود داشته باشد ، در انتخاب یک مهره از مجموعه ۱۵۰ مهره ظرف ، نسبت به مهره سبز تنها دو نتیجه ممکن است پیش آید : نتیجه یک : مهره انتخاب شده سبز باشد . نتیجه دو : مهره انتخاب شده سبز نباشد .

شانس انتخاب یک مهره سبز ۵۰ در ۱۵۰ یا ۱ در ۳ است بنابراین احتمال برداشتن یک مهره سبز می شود : $\frac{1}{3}$

بهمین ترتیب شانس انتخاب نکردن مهره سبز که همان شانس انتخاب مهره سفید است ۱۰۰ در ۱۵۰ یا ۲ در ۳ است . بنابراین مشاهده می شود که مجموع احتمالات نتایج ممکن برابر ۱ می شود که در برگیرنده صد در صد حالات ممکن است .

$$P\text{سبز} + P\text{سفید} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 1$$

شکل زیر نمودار این احتمالات را نشان می دهد .



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در مثال فوق کلیه نتایج ممکن آزمایش به ساده ترین شکل آن یعنی یکی از دو نتیجه (بدست آوردن مهره سبز و بدست آوردن سفید) محدود شده است . وقتی مانند مثال فوق نتایج یک آزمایش از هم جدا و تفکیک پذیر باشند توزیع احتمال ، توزیع احتمال گسسته نامیده می شود . وقتی به تعداد نتایج ممکن افزوده می شود توزیع ها کمی پیچیده تر می شود .

مثال : احتمال بدست آوردن حداقل یک مهره سفید در سه بار نمونه گیری (با جایگزینی) از ظرفی حاوی ۵۰ مهره سبز و ۵۰ مهره سفید را محاسبه کنید .

حل :

احتمال بدست آوردن مهره سبز $\frac{1}{2}=(P)$ احتمال بدست آوردن مهره سفید $\frac{1}{2}=(q)$

برای محاسبه احتمال بدست آوردن حداقل یک مهره سفید ، نتایجی که لااقل دارای یک مهره سفید هستند را با هم جمع کنید :

$$1-p=1-(\frac{1}{2})=1-\frac{1}{8}=0/875$$

۳-۵-بسط دو جمله ای

بررسی معادله $p+2pq+q=1$ نشان می دهد که آن بسط عبارت دو جمله ای زیر می باشد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$(p+q)$. به همین ترتیب معادله $p+3pq+3pq+q$ بسط عبارت $(p+q)$ می باشد و بطور کلی فرمول بسط دو جمله ای عبارت است از :

$$(p+q)=p+np \quad q+n1p \quad q+n2p \quad q+. . . . . +q$$

توجه آنکه اولین و آخرین عبارت معادله بالا دارای ضرایب ۱ می باشند . دومین عبارت دارای ضریبی برابر N بوده و ضرایب دومین عبارت تا عبارت ما قبل آخر به شرح زیر می باشند :

ضرایب دو جمله ای بجز اولین و آخرین عبارت

$(p+q)$ 2

$(p+q)$ 3 3

$(p+q)$ 4 6 4

$(p+q)$ 5 10 10 5

مثال : یک بهر (مجموعه) ۱۵۰۰۰ تایی ترانزیستور ۱۰ درصد معیوب دارد . یک نمونه ۴ تایی از این بهر برداشته می شود احتمال اینکه در این نمونه :

الف) صفر ترانزیستور معیوب مشاهده شود

ب) ۱ ترانزیستور معیوب مشاهده شود

ج) ۲ ترانزیستور معیوب مشاهده شود

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

د) ۳ ترانزیستور معیوب مشاهده شود

ح) ۴ ترانزیستور معیوب مشاهده شود چقدر است ؟

حل : از آنجا که نمونه برداشته شده ۴ است باید از بسط دو جمله ای با n=۴ استفاده شود در حالیکه : pاحتمال یک قطعه سالم ۰/۹۰ و q احتمال یک قطعه معیوب ۰/۱۰ می باشد .

$$(p+q) = p+4pq+6pq+4pq+q$$

۰/۶۵۶۱ = (۰/۹) = p = احتمال صفر معیوب

۰/۲۹۱۶ = (۰/۱) (۰/۹)۴ = 4pq = احتمال ۱ معیوب

۰/۰۴۸۶ = (۰/۱) (۰/۹)۶ = 6pq = احتمال ۲ معیوب

۰/۰۰۳۶ = (۰/۱) (۰/۹)۴ = 4pq = احتمال ۳ معیوب

۰/۰۰۰۱ = (۰/۱) = q = احتمال ۴ معیوب

۱/۰۰۰ جمع

بنابراین احتمال اینکه در نمونه ۴ تایی قطعه معیوبی مشاهده نشود ۶۵/۶۱ درصد و احتمال اینکه ۱ قطعه معیوب مشاهده شود ۲۹/۱۶ درصد است . به همین ترتیب احتمالات دیگر مشخص می شود احتمال اینکه در نمونه برداشته شده کمتر از ۲ معیوب مشاهده شود از جمع احتمالات تعداد معیوب و ۱ بدست می آید :

احتمال صفر قطعه معیوب ۰/۶۵۶۱

احتمال ۱ قطعه معیوب ۰/۲۹۱۶

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جمع ۰/۹۴۷۷ و یا ۹۴/۷۷٪

۳-۶-توزیع احتمال دو جمله ای

در صورتی که مقدار n نمونه بزرگ باشد تعیین احتمال تعداد اقلام معیوب در نمونه از طریق فرمول بسط دو جمله ای کار بسیار دشوار است لذا در چنین مواقعی نیاز به مشخص کردن کانل توزیع دو جمله ای نبوده و احتمال وقوع یک حالت خاص مطرح است که در این صورت معادله بسط دو جمله ای بصورت زیر بیان می شود :

$$P(r,n,p)=\frac{n}{(n-r)^{r}}P(1-P)$$

P نسبت اقلام معیوب بهر

N حجم نمونه

$P(r,n,p)$ احتمال مشاهده r معیوب در نمونه n تایی

با استفاده از این معادله می توان احتمال وقوع هر حالت خاص را بدست آورد .

مثال : با استفاده از فرمول توزیع احتمال دو جمله ای احتمال مشاهده ۲ ترانزیستور معیوب را در مثال قبل بررسی می کنیم .

حل :

$$p=0/1, r=2, n=4$$

$$p(2,4,0/1)\frac{4}{(4-2)^{2}}(0/1)(1-0/1)=\frac{4\times3\times2\times1}{(2\times1)(2\times1)}(0/1)(0/9)=0/0486$$

در مثال قبل احتمال مشاهده ۲ ترانزیستور معیوب در نمونه ۴ تایی که از بهر با ۱۰ درصد اقلام معیوب برداشته شده بود را محاسبه کردیم حال اگر بخواهیم احتمال مشاهده حداکثر ۲ ترانزیستور معیوب را تعیین کنیم باید احتمال مشاهده تعداد صفر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

، ۱ و ۲ ترانزیستور معیوب را جداگانه محاسبه نموده و مجموع آنها را بدست آوریم .

با استفاده از جدول احتمال دو جمله ای ضمیمه داریم :

p(۰،۴،۰/۱)=۰/۶۵۶۱

p(۰ ،۰،۴/۱)=۰/۲۹۱۶

p(۰،۴،۰/۱)=۰/۲۹۶۱

۰/۹۹۶۳= احتمال حداکثر ۲ معیوب

جدول ضمیمه جمع عبارات دو جمله ای را نشان می دهد برای استفاده از این جدول باید توجه داشت که احتمال داده شده برای مقادیر r یا بیشتر تا r=n می باشد . برای مثال به ازاء مقادیر n=4 ، r=3 و p=۰/۱ احتمال ۰/۰۰۴ بدست می آید و به معنی مشاهده تعداد ۳ یا ۴ قلم معیوب در نمونه ۴ تایی است . چنانچه بخواهیم احتمال مشاهده حداکثر تعداد ۲ ترانزیستور معیوب مثال فوق را با استفاده از جدول مذکور بدست آوریم باید احتمال مشاهده تعداد ۳ بیشتر معیوب را از ۱ کم کنیم :

احتمال حداکثر ۲ معیوب ۰/۹۹۶=۰/۰۰۴-۱

۳-۷-محدویتهای توزیع دو جمله ای

در استفاده از توزیع دو جمله ای چنانچه حجم نمونه زیاد باشد محاسبه احتمالات بسیار مشکل می شود . برای مثال اگر از بهری شامل ۱۵۰۰۰۰ قلم کالا که ۱۰ درصد اقلام معیوب دارد نمونه تصادفی به حجم ۵۰ برداریم و خواسته باشیم احتمال مشاهده را حداکثر ۳۰ معیوب را در نمونه محاسبه کنیم چنانچه بخواهیم از بسط دو جمله ای استفاده کنیم باید عبارت (p+q) را تا ۳۰ عبارت آن بسط داده و مجموع محاسبات را بدست آوریم .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

محاسبه از طریق فرمول احتمال دو جمله ای نیز به همین ترتیب مشکل است و محاسبات خسته کننده ای را شامل می شود . بعلاوه بسیاری از جداول توزیع دو جمله ای احتمالاتی برای مقادیر زیاد Nندارند . همچنین برای مقادیر کم نسبت اقلام معیوب Pنیز محاسبات بسیار مشکل می شود .خوشبختانه هر گاه nبزرگ و pکوچک باشد می توانیم از تخمین بسیار خوبی بجای توزیع دو جمله ای استفاده کنیم این تخمین از توزیع پواسن بدست می آید .

۳-۸-توزیع بینومیال

این توزیع کاربردهای زیادی در مسائل آماری دارد و دقت آن نیز بسیار بالا می باشد ولی در اجرای آن باید دقت زیادی اعمال نمود . فرمول این توزیع به شکل زیر است :

$$P = \frac{n!}{r!(n-r)!}(P)(1-P)$$

۳-۹-نمونه برداری بدون جایگزینی

در مثالهائی که تا کنون بررسی گردیده فرض بر این بود که نمونه برداری ها با جایگزینی صورت می گیرند . حال اگر نمونه برداری های متوالی بدون جایگزینی انجام شود ، مسلماً احتمال بدست آوردن معیوب در هر بار نمونه برداری تغییر خواهد کرد . برای مثال چنانچه از مجموع ۷ قلم سالم و ۳ قلم معیوب ، ۳ بار بطور متوالی و بدون جایگزینی نمونه برداری شود احتمال مشاهده یک قلم معیوب در هر سه بار نمونه گیری از رابطه زیر بدست می آید :

$$\frac{3}{10}\times\frac{2}{9}\times\frac{1}{8} = 0/0083$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

محاسبات بالا بر حسب بر این اساس صورت گرفته است که ابتدا ۳ معیوب در مجموعه ۱۰ قلم وجود داشته که با برداشتن یک معیوب در نمونه اول تعداد ۲ معیوب در مجموعه ۹ قلم باقی می ماند و بهمین ترتیب با برداشتن یک معیوب در نمونه دوم تنها یک معیوب در یک مجموعه ۸ قلم باقی می ماند . در صورتیکه سه بار نمونه برداری فوق با جایگزینی صورت می گرفت احتمال مشاهده یک معیوب در هر سه بار نمونه برداری ۰/۰۲۷۰ می گردید که در مقایسه با ۰/۰۰۸۳ تفاوت زیادی را نشان می دهد . مسائلی که شامل برداشتن بیش از یک قلم در هر بار نمونه برداری باشد بصورت نمونه برداری بدون جایگزینی محاسبه می شود . بنابراین احتمال بدست آوردن سه معیوب در نمونه ای سه تائی ۰/۰۰۸۳ می شود :

$$\left(\frac{3}{10}\times\frac{7}{9}\right)+\left(\frac{7}{10}\times\frac{3}{9}\right)=0/4667$$

نتیجه مشابه وقتی نمونه برداری با جایگزینی همراه باشد از قرار زیر است :

$$\left(\frac{3}{10}\times\frac{7}{10}\right)+\left(\frac{7}{10}\times\frac{3}{10}\right)=0/4200$$

۳-۱۰- توزیع آپوسن

در مثال هائی که تا کنون در مورد توزیع در جمله ای بررسی گردید یک مورد مشترک مشاهده می شود . در تمام این مثالها ما با نمونه ای با حجم معین سر و کار داشتیم و احتمال مشاهده تعداد اقلام معیوب در نمونه را تعیین می کردیم . مثلاً در سه بار نمونه برداری متوالی احتمال مشاهده یک معیوب ، دو معیوب و یا سه معیوب کردیم . در هر یک از این حالات احتمال وقوع یا عدم وقوع پیشآمد مورد نظر تعیین می گردید و جمع احتمالات مشاهده یک معیوب ، دو معیوب و سه معیوب و احتمال

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عدم مشاهده معیوب که نشان دهنده وقوع کلیه حالات ممکن بود برابر با ۱ می گردید .

حال مسئله ای را درنظر بگیرید که در آن تعداد دفعات وقوع یک پیش آمد را می توان تعیین کرد . ولی تعیین تعداد دفعات عدم وقوع پیشآمد امکان پذیر نمی باشد .

برای مثال ، یک پرستار را در نظر بگیرید که در شیفت ۸ ساعته از یک بیمار مبتلا به سیاه سرفه شدید مراقبت می کند و در پایان شیفت گزارش می کند که به بیماری ۶ بار حمله دست داده است مسلم است وی نمی تواند گزارش کند که چند دفعه به بیمار حمله دست نداده است .

در اینجا ما با پیش آمدهای جدا که در محدوده ای از زمان اتفاق می افتد سر و کار داریم . پیشآمدها لازم نیست با زمان ربط داشته باشند . در مورد تعداد درز یا عیب ها در یک توپ پارچه پیشآمدهای جدا (یعنی درزها) در یک محدوده ای از طول مشاهده می شوند . همچنین در مورد تعداد باکتری ها ، در قطره آب برداشته شده از یک استخر ، پیشآمدهای جدا (یعنی باکتریها) در یک محدوده ای از حجم مشاهده می شوند . در تمام این موارد چنین فرض می شود که احتمال پیدا شدن تعداد معینی باکتری در یک قطره آب استخر برابر با احتمال پیدا شدن همان تعداد باکتری در هر قطره دیگر آب استخر است .

علاوه بر تخمین پیش آمدهای جدا در محدوده ای از زمان ، سطح و یا حجم از توزیع پواسن در مواردی که استفاده از توزیع دو جمله ای متضمن محاسبات ریاضی بسیار طولانی است نیز استفاده کرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳-۱۰-۱- استفاده از توزیع پواسن :دانستن تعداد مورد انتظار (یا متوسط) وقوع یک پیشآمد قبل از آنکه بتواند از توزیع پواسن استفاده کرد لازم است . تعداد مورد انتظار وقوع یک پیش آمد را با حرف a نشان می دهیم :

توزیع پوآسون به روش زیر استفاده می شود :

اگر برای مثال بدانیم که تعداد مورد انتظار اقلام معیوب در یک نمونه تصادفی سه است ، می توانیم احتمال مشاهده تعداد بیشتر یا کمتر اقلام معیوب را حساب کنیم .

توزیع پواسن از این نظر که مجموع عبارات احتمالی آن ۱ می باشد شبیه توزیع دوجمله ای است .

مثال : فرض کنید که از یک خط تولید مقاومت های ۱۰۰ اهمی ، هر روز نمونه ای ۵۰ تائی بطور تصادفی انتخاب شده و مقاومت نمونه ها اندازه گیری می شود .تجربیات گذشته نشان می دهد که بطور متوسط ۱۰ درصد مقاومتهای تولید شده معیوب هستند . تعداد اقلام معیوب مورد انتظار چقدر است ؟

حل : تعداد اقلام معیوب در نمونه ۵۰ تائی مقاومت ها برابر است با :

$$n = 50 \ , \ p = 0 / 1$$

$$50 \times a = n\,p = 0/1 = 5$$

مسلماً همیشه تعداد واقعی اقلام معیوب در نمونه های روزانه دقیقاً برابر با ۵ نمی شود . از آنجائیکه بطور متوسط تنها یک قلم از ۱۰ قلم معیوب تولید می شود خیلی بعد بنظر می رسد که در یک نمونه ۵۰ تائی خیلی بیشتر از ۵ معیوب مشاهده شود ، یا بدلیلی مشابه خیلی کمتر از ۵ معیوب دیده شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

احتمال مشاهده ۱۰،۲۰،۳۰،۴۰ و یا ۵۰ معیوب بطور تصاعدی کم می شود . و بهمین ترتیب ، احتمال مشاهده ۱،۲،۳،۴ و یا ۰ معیوب بطور تصاعدی کاهش می یابد .

جدول زیر بعضی احتمالات مشاهده اقلام معیوب را در یک نمونه ۵۰ تائی نشان می دهد . این نمونه بطور تصادفی از بهری برداشته شده است که ۱۰ درصد اقلام آن معیوب است .

بررسی این جدول نشان می دهد که ۵ ، تعداد اقلام معیوب مورد انتظار تنها ۱۷۵۵ بار در هر ۱۰۰۰۰ بار مشاهده می شود ، یا تقریباً یک بار در هر ۶ بار . از طرف دیگر ۱۵ معیوب در نمونه ۵ تائی بطور متوسط ۲ بار در هر ۱۰۰۰۰ بار مشاهده می شود .

جدول احتمال مشاهده اقلام معیوب

تعداد اقلام معیوب	احتمال
۰	۰/۰۰۶۷
۱	۰/۰۳۳۷
۲	۰/۱۴۰۴
۵	۰/۱۷۵۵
۱۰	۰/۰۱۸۱
۱۵	۰/۰۰۰۲
۳۰	۰/۰۰۰۰
۴۰	۰/۰۰۰۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵۰	۰/۰۰۰۰

نحوه استفاده از توزیع آپوسن در کشف یک مشکل تولید در مثال زیر نشان داده شده است .

مثال : یک خط تولید معمولاً دارای ۱۰ درصد اقلام معیوب است هر روز نمونه ای ۵۰ تائی بطور تصادفی از این خط تولید برداشته می شود . جداول زیر تعداد اقلام معیوب مشاهده شده طی ۱۱ روز را نشان می دهد.

جدول تعداد اقلام معیوب	
روز	تعداد اقلام معیوب
۱	۵
۲	۴
۳	۵
۴	۶
۵	۵
۶	۴
۷	۶
۸	۵
۹	۵
۱۰	۱۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۱	۱۵

بررسی این جدول نشان می دهد که طی ۹ روز اول وضعیت خط تولید با میزان متوسط ۵ معیوب در روز با آنچه انتظار می رفته وفق داشته است ولی با شروع روز دهم مشکلی بروز کرده و تعداد اقلم معیوب روزهای ۱۰ و ۱۱ به دو برابر و سه برابر میزان معمول افزایش پیدا کرده است جدول فوق نشان می دهد که تنها بر اساس تصادف بطور متوسط ۱۸۱ بار در هر ۱۰۰۰۰ بار ۱۰ معیوب در نمونه ۵۰ تائی دیده می شود و تنها ۲ بار در ۱۰۰۰۰ بار ۱۵ معیوب مشاهده می شود . بنابراین احتمال مشاهده ۱۰ و ۱۵ معیوب در روز متوالی تنها (۰/۰۰۰۲×۰/۰۱۸۱) یا کمتر از ۴ بار در یک میلیون بار می شود و چنین نتیجه گرفته می شود که این افزایش اقلام معیوب نمی تواند تنها بخاطر تصادف باشد بلکه مشکلی در تولید ایجاد شده است . تصمیم گرفته می شود که تولید متوقف شده و علت بررسی شود .

۳-۱۰-۲- فرمول توزیع پواسن: این توزیع تعداد موفقیت را در زمان یا مکان نشان می دهد . اگر تعداد مورد انتظار وقوع یک پیش آمد با حرف a نشان داده می شود ، فرمول توزیع پواسن بصورت زیر در می آید :

احتمال وقوع تعداد k پیشآمد $P_k = \frac{a^k e^{-a}}{k!}$

مثال : اگر تعداد مورد انتظار وقوع یک پیش آمد a= ۰/۵ باشد احتمال وقوع تعداد صفر ، یک ، دو و سه پیش آمد چقدر است ؟ احتمال وقوع تا دو پیش آمد چقدر است ؟

احتمال وقوع صفر پیشآمد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$P = e = e = 0/6065$$

احتمال وقوع ۱ پیشآمد :

$$P = ae = 0/5e = 0/3033$$

احتمال وقوع ۲ پیشآمد :

$$P = \frac{a^2}{2}e = \frac{0/5^2}{2}e = 0/125 \times 0/6065 = 0/0758$$

احتمال وقوع ۳ پیشآمد :

$$P = \frac{a^3}{6}e = \frac{0/5^3}{6}e = 0/0208 \times 0/6065 = 0/0126$$

برای محاسبه احتمال وقوع تا دو پیشآمد باید مجموع احتمالات وقـوع ۰،۱و۲ پیشـآمد را بدست آوریم :

	احتمال
صفر پیشآمد	۰/۶۰۶۵
۱ پیشآمد	۰/۳۰۳۳
۲ پیشآمد	۰/۰۷۵۸
	۰/۹۸۵۶

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

احتمال تجمعی اینکه هر یک از تعداد ۱،۰ یا ۲ پیشآمد وقوع یابد در حالیکه تعداد مورد انتظار وقوع پیشآمد a=0/5 است برابر با p=0/986 می باشد .

۳-۱۱-توزیع فوق هندسی : فرض کنید یک جامعه متناهی شامل N واحد وجود دارد و تعداد مثلاً واحد از این جامعه در یک گروه خاص قرار می گیرند . یک نمونه تصادفی شامل n واحد بدون جایگزینی از جامعه برداشته می شود . و تعداد اقلامی از نمونه که در گروه مورد نظر قرار می گیرند مثلاً X تعیین می گردد . در این صورت X یک متغیر تصادفی فوق هندسی با توزیع احتمال زیر بیان می گردد :

$$P(X)=\frac{\binom{D}{X}\binom{N-D}{n-X}}{\binom{N}{n}}$$

$$X=0,1,2,\ldots\ldots,\min(n,D)$$

هرگاه داشته باشیم :

$$\binom{a}{b}=\frac{a!}{b!(a-b)!}$$

میانگین و واریانس توزیع فوق هندسی عبارتند از :

$$\mu=\frac{nD}{N},=\frac{nD}{N}(1-\frac{D}{N})(\frac{N-n}{N-1})$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

توزیع فوق هندسی مدل احتمال مناسبی برای انتخاب یک نمونه تصادفی به اندازه n بدون جاگزینی از یک بهر به اندازه N می باشد که D واحد معیوب دارد . در این کاربردها معمولاً X تعداد اقلام معیوب نمونه می باشد .

مثال : در یک بهر ۱۰۰ تایی ۵ معیوب وجود دارد چنانچه ۱۰ واحد از اقلام بهر بدون جایگزینی انتخاب شوند احتمال انتخاب ۱ یا کمتر معیوب در نمونه چقدر است ؟

حل :

$$P\{X<1\}=P\{X=0\}+P\{X=1\}$$

$$\frac{\binom{5}{0}\binom{95}{10}}{\binom{100}{10}}+\frac{\binom{5}{1}\binom{95}{9}}{\binom{100}{10}}=0/923$$

۳-۱۳- توزیع احتمال نرمال

اکثر پدیده های طبیعی را می توان با توزیع نرمال توصیف کرد . برای مثال طول قد سربازان وظیفه ، درجه هوش دانشجویان یک دانشگاه و ازاین قبیل . شکل منحنی نرمال زنگلوله ای است و نسبت به محور مرکزی متقارن است .

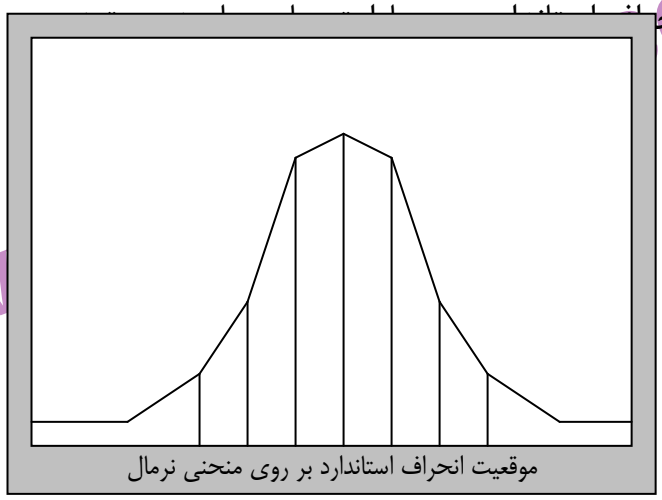
سطح زیر منحنی نرمال ۱/۰ می باشد و این به معنی آن است که منحنی ۱۰۰ درصد پیش آمدهائی را توصیف می کند در بر می گیرد . در تئوری ، منحنی از هر دو طرف تا بینهایت ادامه می یابد ، به محور افقی نزیدکی می شود ولی هیچگاه واقعاً به آن نمی رسد .

نقطه وسط U میانگین جامعه ، در زیر بلندترین نقطه روی منحنی واقع می شود . از آنجائیکه کل سطح زیر منحنی تمام پیش آمدهای ممکن را نشان می دهد قسمتهائی از

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سطح زیر منحنی ، فراوانی نسبی پیش آمدهائی که در محدوده آن قسمت قرار می گیرند را نشان می دهد .

در تعیین قسمتهای سطح زیر نرمال ، از انحراف استاندارد استفاده می شود . انحراف استاندارد با حرف (زیگما) مشخص شده و مقیاس انحراف داده ها از میانگین است . میانگین U و انح



موقعیت انحراف استاندارد بر روی منحنی نرمال

مقیاسها ی مربوط به نمونه برداشته شده از جامعه X و S می باشند . هر چند محاسبه مقادیر حقیقی میانگین و انحراف استاندارد جامعه بسیار مطلوب است ، ولی در بسیاری موارد این کار امکان پذیر نبوده و باید بر اساس میانگین و انحراف استاندارد نمونه برداشته شده از جامعه این مقادیر بر آورد شوند .

بنابراین X و S بهترین تخمین های مقادیر واقعی U و σ جامعه هستند و هر چند اندازه نمونه برداشته شده بزرگتر باشد X و S به پارامترهای واقعی جامعه نزدیک تر می شوند . وقتی از طرح های نمونه گیری استفاده می شود ، اندازه نمونه برداشته شده از جامعه ، خطای نمونه گیری را تعیین می کند . این خطا تفاوت بین X و S نمونه در مقایسه با U و σ جامعه است . وقتی اندازه نمونه کوچک باشد احتمال اینکه آماره

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

های نمونه از پارامترهای واقعی جامعه بدور باشند به مراتب بیشتر از موقعی است که نمونه بزرگ باشد.

اندازه نمونه ۳۰ یا بیشتر ، خطای نمونه گیری را در حد مقادیر نسبتاً قابل قبول کاهش می دهد . وقتی اندازه نمونه به اندازه جامعه نزدیک می شود ، خطای نمونه گیری به صفر میل می کند . دلیل آنکه باید به نمونه های کوچک قانع باشیم آن است که بازرسی تمام اقلام یک جامعه و حتی بازرسی نمونه های بزرگ از نقطه نظر هزینه و زمان عملی نمی باشد .

بعلاوه بعضی از آزمایشات به نابودی اقلام منجر می شوند که این هم مانع دیگری در بازرسی نمونه های بزرگ بشمار می رود . برای نمونه های با اندازه ۳۰ یا بیشتر می توان از توزیع نرمال با دقت کافی استفاده کرد . اما اگر اندازه های خیلی کمتر از ۳۰ باشد بخاطر پیدایش مقدار زیادی خطا استفاده از توزیع نرمال دیگر مناسب نمی باشد . توزیع مناسب تر در چنین شرایطی توزیع دانشجویی تی می باشد و این توزیع شبیه توزیع نرمال است ولی سطح زیر منحنی آن به فاکتوری بنام «تعداد درجه آزادی» بستگی دارد .

وقتی از اندازه های کوچک نمونه استفاده می شود ، توزیع دانشجویی تی خطای نمونه گیری را جبران می کند درصدهای معین سطح زیر منحنی نرمال با ضرائبی از انحراف استاندارد تعیین می شوند . برای مثال ، سطح زیر منحنی نرمال در فاصله $\mu \pm 1\sigma$ برابر ۶۸/۲۷ درصد اقلامی که توزیع آنها نمایش داده شده است را بر می گیرد . به همین ترتیب $\mu \pm 2\sigma$ برابر ۹۵/۴۵ درصد و $\mu \pm 3$ مقدار ۹۹/۷۳ درصد اقلام را شامل می

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شوند . استفاده از انحراف استاندارد و سطح زیر منحنی نرمال در مثال زیر نشان داده می شود .

مثال : درجه هوش ۴۰ دانش آموز از یک گروه بزرگ اندازه گیری شده است . میانگین $X=120$ و انحراف استاندارد $S=14$ بدست آمده است . انتظار میرود چه درصدی از کل دانش آموزان دارای IQ در حدود مقادیر :

الف – ۱۳۴ الی ۱۰۶ ، ب – ۱۴۸ الی ۹۲ ، ج-۱۶۲ الی ۷۸ باشند ؟

حل : ضرایب S را که در دو طرف $X=120$ میانگین قرار دارند را تعیین می کنیم و از آنجا که $S=14$ می باشد مقدار ۱۴ را متوالیاً به دو طرف X اضافه و کم می کنیم .

$$۱۲۰-۱(۱۴)=۱۰۶ \qquad ۱۲۰+۱(۱۴)=۱۳۴$$

$$۱۲۰-۲(۱۴)=۹۲ \qquad ۱۲۰+۲(۱۴)=۱۴۸$$

$$۱۲۰-۳(۱۴)=۷۸ \qquad ۱۲۰+۳(۱۴)=۱۶۲$$

بنابراین

$$X+1S=۱۲۰+۱(۱۴)=۱۳۴-۱۰۶$$

$$X+2S=۱۲۰+۲(۱۴)=۱۴۸-۹۲$$

$$X+3S=۱۲۰+۳(۱۴)=۱۶۲-۷۸$$

بدین ترتیب ۶۸/۲۷ درصد دانش آموزان دارای IQ بین ۱۰۶-۱۳۴ ، ۹۴/۴۵ درصد دانش آموزان دارای IQ بین ۹۲-۱۴۸ و ۹۹/۷۳ درصد دانش آموزان یا تقریباً کل آنها دارای IQ بین ۷۸-۱۶۲ می باشند .

۳-۱۴- مقیاس Z

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در قسمت قبل با مقادیر خاصی از بر روی محور افقی توزیع نرمال آشنا شدیم . اگر بتوانیم محور افقی را بر حسب ضرائبی از انحراف استاندارد بیان کنیم کارمان به مراتب ساده خواهد شد .

این کار با تبدیل مقادیر X به مقیاس Z با استفاده از فرمول زیر عملی می شود :

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

البته در صورت برداشتن نمونه از فرمول $\frac{X - \bar{X}}{S}$ استفاده می کنیم .

مثال : مقادیر Z حدود IQ مثال را تعیین کنید .

حل : X=120 , S=14

الف) $Z1 = \frac{134 - 120}{14} = \frac{14}{14} = 1$

$$Z2 = \frac{106 - 120}{14} = \frac{-14}{14} = -1$$

به همین ترتیب برای قسمت های دیگر نیز حاصل می شود :

قسمت ب = ۲ و ۲- قسمت ج = ۳ و ۳-

جدول مقادیر مختلف Z و سطوح مربوط به آن را در زیر منحنی نرمال نشان می دهد استفاده از این جدول در مثال زیر نشان داده شده است .

مثال : یک شرکت مقاومت سازی یک نوع مقاومت را به طور انبوه تولید می کند . پارامتر های جامعه (فرآیند تولید) بر حسب اهم عبارتند از U=20000 و $\sigma = 100$ حدود قابل قبول مقاومت از ۱۹۷۵۰ تا ۲۰۱۲۵ می باشد . تعداد احتمالی مقاومتهای رد شده در هر ۱۰۰۰۰ مقاومت تولیدی را محاسبه نمائید حل : از پارامترهای μ و σ جامعه استفاده می کنیم :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

$$Z=\frac{X-\mu}{\sigma}$$

$$Z1=\frac{20125-20000}{100}=1/25 \quad Z2=\frac{19750-20000}{100}=-2/5$$

از جدول صفحه بعد سطح زیر منحنی برای مقادیر $-2/5<Z<1/25$ را بدست می آوریم :

$$P(-2/5<Z<1/25)=0/8944-0/0062=0/8882$$

بنابراین انتظار می رود ۸۸/۸۲ درصد از ۱۰۰۰۰ مقاومت (یا ۸۸۸۲ مقاومت) بین حدود قابل قبول کاربرد بیشتر توزیع نرمال در مثال زیر نشان داده شده است . در این مثال شانس یک طرح نمونه گیری به منظور پذیرش در رد یک بهر غیر قابل قبول بررسی شده است . روش نمونه گیری آماری در عوض بازرسی صد در صد ، روش پذیرفته شده ای که بر اساس میل به پذیرش یک ریسک معین قبول یک درصد کوچک اقلام معیوب در ازاء کاهش زمان و هزینه بازرسی ، قرار دارد .

مثال : شرکت پیام سازنده آمپلی فایر ، ترانسفور ماتورهای مورد نیاز خود را از شرکت سلیم سازنده ترانسفورماتور خریداری می کند . فرض کنید ترانسفورماتورهائی برای آمپلی فایر مناسب هستند که جریان محرک آنها بین ۱۵۰ تا ۲۲۵ میلی آمپر باشد . شرکت از یک روش نمونه گیری آماری استفاده می کند که رد بهره های با ۳ درصد یا بیشتر معیوب را در ۹ مورد از ۱۰ مورد مطمئن می سازد . قبل از ارسال یک بهر حاوی ۲۸۰ ترانسفورماتور ، قسمت بازرسی شرکت سلیم ۲۳ ترانسفورماتور را به طور تصادفی انتخاب کرده اندازه جریان محرک آنها را بر حسب میلی آمپر به شرح زیر ثبت می نماید :

۱۹۵	۱۷۵	۲۱۰	۱۶۰	۲۰۰
۲۰۰	۱۸۰	۲۰۲	۱۸۴ ۷۲	۱۵۵
۱۸۰	۱۷۸	۱۶۴	۱۷۲	۱۷۰
۱۷۵	۱۶۵	۱۷۶	۱۷۸	۱۸۰

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بر اساس این اندازه ها آیا روش نمونه گیری شرکت پیام بهر ، ۲۸۰ ترانسفورماتور که این نمونه ها از آن برداشته شده است را می پذیرد ؟

حل : ابتدا انحراف استاندارد را محاسبه می کنیم :

$$S=\sqrt{\frac{(X-X)^2}{n-1}}=\sqrt{\frac{10/318}{32-1}}$$

$$Z2=-1/92 \quad , Z1=2/19$$

$$P(1/92<Z<2/19)=0/9857-0/0274=0/9583$$

بنابراین به طور متوسط انتظار می رود که ۹۵/۸۳ درصد بهر(یا تقریباً ۲۸۶ ترانسفورماتور) بین حدود قابل قبول ۲۲۵-۱۵۰ میلی آمپر قرار می گیرند . احیاناً ۱۲ ترانسفورماتور از مجموعه ۲۸۰ترانسفورماتور خارج از این حدود قرار می گیرند .

به صورت درصد ، انتظار می رود که بهر ۲۸۰ ترانسفورماتور مذکور به طور متوسط درصد اقلام معیوب داشته باشد . آز آنجائیکه روش نمونه گیری شرکت پیام می تواند بهرهائی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با حداقل ۳ درصدی معیوب را در ۹ مورد از ۱۰ مورد شناسائی و رد کند بنابراین بهر ۴/۳ درصد معیوب شانس زیادی برای رد شدن دارد .

توجه : علیرغم آن که تمامی ۳۲ ترانسفورماتور بازرسی شده در حدود ۱۵۰ تا ۲۲۵ میلی آمپر قرار می گیرند معهذا تجزیه و تحلیل آماری نشان می دهد که آنها متعلق به بهری می باشند که با احتمال زیاد درصد معیوب دارد . البته اطمینان کاملی وجود ندارد که روش نمونه گیری شرکت پیام بتواند کشف کند که این بهر بیش از ۳ درصد معیوب دارد . ولی احتمال این که این بهر رد شود حداقل ۹۰ درصد است .

فصل چهارم

استانداردهای نظامی برای طرح های نمونه برداری پذیرش

شامل :

- **متن استاندارد MIL-STD-105D**
- **جدول استاندارد MIL-STD-105D**
- **استاندارد A***
- **جدول استاندارد MIL-STD-414**

۴-۱- کلیات

تشکیلات فعالیت های آماری کنترل کیفیت از زمان جنگ جهانی دوم بوجود آمده و در رابطه با خدمات نظامی بوده است . به دنبال آن استفاده از روشهای نمونه برداری برای

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بازرسی محصول تولید شده توسعه پیدا کرد و مورد استقبال خریدهای ارتشی و تجاری قرار گرفت .

ابتدا چند پیش نویس اولیه MIL-STD-105D درسال ۱۹۵۰ و سپس طی ۱۳ سال دو استاندارد مهم دیگر یعنی 105C-105B به آن اضافه شد . MIL-STD-105D در آوریل ۱۹۶۳ چاپ گردید و وزارت دفاع ، نیروی هوایی و دریایی موظف به پیروی از آن شدند . گروه تهیه این استاندارد متشکل از نمایندگان سازمان های نظامی از کشورهای کانادا ، انگلستان و سازمان های کنترل کیفیت اروپایی بوده است . در نتیجه این استاندارد مورد تأیید کشورهای دیگر نیز می باشد . عنوان بین المللی این استاندارد به اختصار ABC-STD-105 می باشد .

استانداردهای نظامی MIL-STD-414 حاوی روشهای نمونه برداری بازرسی مشخصه کمی ، جداول بازرسی مشخصه کلی برای درصد معیوب را وزارت دفاع تصویب کرده و سازمان های نظامی موظف به تبعیت از آن شدند .

۴-۲-متن استاندارد MIL-STD-105D

روشهای نمونه برداری و جداول برای بازرسی مشخصه کیفی

۱- دامنه کاربرد

۱-۱- **هدف :** هدف این نوشته طرح های نمونه برداری و روشهای بازرسی مشخصه کیفی را بنا می کند . وقتی مسئول تعیین می گردد این نوشته باید در آیین نامه کنترات ، دستورالعمل بازرسی یا سایر مدارک و شروط قید شده مرجع قرار گیرد و حاکم باشد . مسئول باید در یکی از این مدارک معرفی گردد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱-۲- **کاربرد :** طرح های نمونه برداری معرفی شده در این نوشته دارای کاربرد نامحدود بازرسی در زمینه های زیر می باشند :

الف – اقلام نهایی

ب- مواد خام و اجزاء

ج- عملیات

د- مواد در جریان تولید

ه – مواد در انبار

و- عملیات نگهداری و تعمیر

ز- یادداشت ها و مشاهدات

ح- روشهای مدیریت

این طرح ها عمدتاً در مورد سری های متوالی یا دسته های آن می باشند . از این طرح ها برای بازرسی سری های ناپیوسته بهر دسته های آن هم می توان استفاده کرد به شرطی که استفاده کننده به منحنی OC مراجعه و طرح مطلوب را انتخاب نماید .

۱-۳-بازرسی : عبارت است از اندازه گیری ، امتحان ، آزمون یا هر عملی دیگری برای مقیاس واحد محصول با لازمه

۱-۴- بازرسی مشخصه کیفی : عبارت است از بازرسی واحد مصحول برای کلاسه بندی آن به صورت معیوب یا سالم یا شمردن تعداد معیوب بر مبنای لازمه .

۱-۵-واحد محصول : عبارت است از چیزی که برای کلاسه بندی سالم یا معیوب یا تعداد معیوب ، بازرسی می شود . واحد مصحول ممکن است یکی ، یک جفت ، تعدادی ،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سطح ، حجم ، طول ، جزء یک محصول نهائی باشد . واحد محصول می تواند مانند واحد خرید یا حمل نیز باشد .

۲- کلاسه بندی عیوب و معیوب

۲-۱- روش کلاسه بندی عیوب : کلاسه بندی عیوب به شمارش انواع عیب واحد محصول بر حسب شدت عیب بستگی دارد . عیب محصول عبارت است از هر گونه عدم تطابق محصول بالازمه های تعیین شده عیوب معمولاً به شرح زیر گروه بندی می شوند ، ولی ممکن است به صورت دیگری با هر گروه به زیر گروه نیز تقسیم گردند .

۲-۱-۱- عیب بحرانی : این عیب عبارت از عیبی است در محصول که تجربه و قضاوت نشان می دهد و موجب کاهش ایمنی یا افزایش احتمال خطر برای مصرف کننده یا تعمیر کننده می گردد و یا بسته به نوع محصول تجربه نشان می دهد که عیب ، مانع نقش درست محصول خواهد شد مثل نقش تاکتیکی کشتی ، هواپیما ، تانک و سلاح های فضائی .

۲-۱-۲- عیب عمده : عبارت است از عیبی غیر از عیب بحرانی که احتمالاً سبب کاهش قابلیت استفاده محصول می گردد .

۲-۱-۳- عیب فرعی : عبارت است از عیبی که احتمالاً در کاهش قابلیت استفاده محصول نقشی نداشته باشد یا از نظر استاندارد مربوط تأثیر قابل ملاحظه ای در کیفیت محصول به وجود نیاورد .

۲-۲-روش کلاسه بندی معیوب : معیوب واحدی از محصول است که دارای یک یا چند عیب باشد معیوب معمولاً به ترتیب زیر کلاسه بندی می شود :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲-۲-۱- معیوب بحرانی : معیوبی که دارای یک یا چند عیب بحرانی باشد و ممکن است عیب عمده یا فرعی هم داشته باشد .

۲-۲-۲- معیوب عمده : معیوبی است که دارای یک یا چند عیب عمده باشد و ممکن است دارای عیب فرعی هم باشد .

۲-۲-۳-معیوب فرعی : معیوبی که چند عیب فرعی داشته باشد .

۳- درصد و تعداد معیوب در هر سطح واحد

۳-۱-اصلاحات عدم تطابق : عدم تطابق باید بر حسب درصد معیوب یا بر حسب تعداد در ۱۰۰ واحد بیان گردد .

۳-۲- درصد معیوب : درصد معیوب هر کمیت داده شده از واحدهای محصول عبارت است از :

تعداد واحدهای معیوب تقسیم بر تعداد کل ضرب درصد

۳-۳- معیوب در هر صد واحد : عبارت است از تعداد عیب مشاهده شده تقسیم بر

تعداد معیوب

تعداد کل

ضرب درصد $\frac{\text{تعداد معیوب}}{\text{تعداد کل محصول بازرسی شده}} \times ۱۰۰$ = عیوب درصد واحد

۴-سطح کیفیت قابل پذیرش(AQL) :

۴-۱-کاربرد : از **AQL** با کد حرفی با کد حرفی حجم نمونه برای فهرست کردن طرح های نمونه برداری تهیه شده در این استاندارد استفاده می شود .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۴-۲-تعریف : AQL حداکثر درصد معیوب (حداکثر عیوب درصد واحد محصول) است برای طرح نمونه برداری که به عنوان روند متوسط رضایت بخشی تلقی می شود .

۴-۳-تذکر در مورد مفهوم AQL : وقتی مصرف کننده مقدار معینی از AQL را برای یک عیب معین یا گروهی از معایب مشخص می نماید ، به تولید کننده نشان می دهد که طرح نمونه برداری مورد نظر او اغلب بهرها یا دسته های آن را در صورتی که درصد معیوب (عیوب درصد واحد) در آنها از مقدار معین AQL تجاوز نکند ، می پذیرد .

طرح های نمونه برداری این استاندارد طوری ترتیب یافته اند که احتمال پذیرش درحد مقدار تعیین شده AQL ، بسته به حجم نمونه به طور کلی برای نمونه های بیشتر زیادتر است . AQL به تنهائی میزان حمایت ازمصرف کننده را در هر بهر یا دسته روشن نمی سازد ، فقط حدودی را در سری بهرهایا دسته ها نشان می دهد . لازم است به منحنی OC مراجعه شود تا میزان حمایت از مصرف کننده مشخص گردد .

۴-۴- محدودیت : انتخاب AQL نباید دلیل براین باشد که تولید کننده حق دارد عمداً محصول معیوبی را تحویل خریدار نماید .

۴-۵-تعیین AQL : AQL منتخب باید در قرار داد قید شود یا توسط مسئول ذیصلاح تعیین گردد . مقادیر مختلف AQL ممکن است برای گروهی از معایب به صورت جمع شونده و یا معایب تنها مشخص شود . امکان دارد یک AQL برای گروهی از معایب و مقادیر دیگری از برای معایب تنها یا معایب زیر گروه در نظر گرفته شود . مقادیر AQL از ۱۰ یا کمتر می تواند به صورت درصد یا تعداد عیب در صد واحد بیان شود ، برای AQL بیش از ۱۰ فقط به صورت تعداد عیب درصد واحد بیان می گردد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۶-۴-AQLهای ارجح : در جداول این استاندارد مقادیر داده شده AQL به AQLهای ارجح معروفند . اگر برای محصولی AQL های دیگری انتخاب شوند استاندارد کاربرد نخواهد داشت .

۵-عرضه محصول

۵-۱-بهر یادسته : اصطلاح بهر یا دسته عبارت است از مجموعه یا دسته ای از محصول که از آن برای تطابق با معیار پذیرش ، نمونه برداری می گردد و این مجموعه محصول یا دسته آن ممکن است با مجموعه یا دسته ای که برای منظور دیگر فراهم آمده است ، فرق داشته باشد .

۵-۲- تشکیل بهرها یا دسته ها : محصول باید به صورت بهر یا زیر دسته ای با مشخصات معینی گردآوری شود . هر بهر یا دسته باید حتی الامکان شامل واحدهایی از یک نوع ، یک درجه ، کیفیت ، اندازه و ترکیب ، تولید شده تحت شرایط یکسان و هم زمان باشد .

۵-۲- حجم بهر یا دسته : عبارت است از تعداد واحد محصول در یک بهر یا دسته .

۵-۳-معرفی یک یا چند بهر یا دسته ها : تشکیل بهرها یا دسته ها ، حجم بهر یا دسته و چگونگی معرفی و شناسایی آن توسط تحویل دهنده باید مشخص گردد و یا مورد تأیید یک مقام مسئول باشد . بر حسب لزوم تحویل دهنده یا تهیه کننده باید انبار لازم برای هر دسته یا بهر ، لوازم مورد نیاز برای شناسایی و معرفی درست بهر و پرسنل مورد احتیاج به منظور برداشتن نمونه و جابجایی های ضروری را تأمین نماید .

۶- پذیرش و رد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۶-۱-قابلیت قبول بهرها یا دسته ها : قابلیت قبول بهر یا دسته توسط طرح نمونه برداری یا طرح های مربوط به AQL مشخص شده تعیین می گردد .

۶-۲-واحدهای معیوب : حق رد هر واحد معیوب در جریان بازرسی محفوظ است حتی اگر محصول جزء نمونه نباشد و بهر رد یا پذیرفته شود . واحدهای معیوب ممکن است پس از ترمیم برای بازرسی مجدد عرضه شود ، البته با ترتیبی که مسئول مربوط تعیین می نماید .

۶-۳-حق ویژه در مورد معیب بحرانی : ممکن است بر اساس تصمیم بازرسی از مسئول یا تحویل دهنده خواسته شود که همه واحد های بهر یا دسته را برای معایب بحرانی بازرسی می نماید . حق بازرسی کلیه واحدهای تحویل شده برای یافتن معایب بحرانی و رد بهر یا مجموع در صورت پیدا شدن معایب بحرانی برای خریدار یا تحویل گیرنده محفوظ است . حق نمونه برداری از بهر یا دسته تحویل شده و رد آن در صورت پیدا شدن معایب بحرانی نیز محفوظ می باشد .

۶-۴-ارائه مجدد بهر یا دسته : بهر یا دسته های رد شده می توانند در صورت حذف واحدهای معیوب مجدداً برای بازرسی ارائه گردند .

۷- نمونه برداری

۷-۱-نمونه : نمونه شامل یک یا چند واحد محصول از یک بهر یا دسته است که به طور تصادفی طرف نظر از کیفیت آن برداشته می شود . تعداد واحد نمونه ، حجم نمونه می باشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲-۷-نمونه گیری :در صورت مقتضی تعداد واحد در نمونه باید با حجم زیر بهر یا زیر دسته و یا قسمتهائی از آنها متناسب انتخاب گردد و نسبت معیار هم مشخص باشد وقتی مسطوره گرفته می شود ، واحد های هر قسمت از بهر یا دسته تصادفی انتخاب می گردند .

۳-۷-نمونه برداری دوباره و چند باره : وقتی نمونه برداری دوباره و چند باره انجام می شود ، نمونه ها باید از کل بهر یا دسته برداشته شوند .

۸- بازرسی نرمال ، فشرده و کاهش یافته :

۱-۸- شروع بازرسی : در شروع بازرسی از بازرسی نرمال استفاده می شود مگر آن که دستور عمل برای طریق دیگری صارد شده باشد .

۲-۸-ادامه بازرسی : بازرسی نرمال ، فشرده یا کاهش یافته برای هر کلاس عیوب یا معیوب باید در بهرهای متوالی تا فراهم آمدن حالات زیر برای تعویض روش ، ادامه یابد . روش های تعویض باید برای هر کلاس عیوب مستقلاً انجام گیرد .

۳-۸-روش های تعویض بازرسی :

۱-۳-۸-نرمال به فشرده :وقتی با بازرسی نرمال از ۵ بهر یا دسته متوالی (ارائه شده در مرحله اول) ۲ بهر یا دسته رد شود ، بازرسی فشرده جای بازرسی نرمال را می گیرد .

۲-۳-۸- فشرده به نرمال : وقتی با بازرسی فشرده ۵ بهر یا دسته متوالی (ارائه شده در مرحله اول) پذیرفته شود ، بازرسی نرمال جای فشرده را می گیرد .

۳-۳-۸-نرمال به کاهش یافته : وقتی بازرسی نرمال در حال اجراست ، چنانچه شرایط زیر فراهم شود بازرسی کاهش یافته جای بازرسی نرمال را می گیرد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف – ۱۰ بهر یا دسته با بازرسی نرمال پذیرفته شود .

ب – تولید حالت پیوسته داشته باشد .

ج – بازرسی کاهش یافته را شخص مسئول مطلوب بداند .

۴-۳-۸-کاهش یافته به نرمال : وقتی بازرسی کاهش یافته در حال اجراست چنانچه یکی از حالات زیر پیش آید جای آن را بازرسی نرمال می گیرد :

الف – ۱ بهر یا دسته رد شود .

ب- محصول غیر یکنواخت تولید می گردد .

ج-سایر شرایط اجرای بازرسی نرمال را ایجاب نماید .

۴-۸-توقف بازرسی : اگر شرایط بازرسی فشرده ۱۰ بهر یا دسته متوالی را شامل شود بازرسی به حالت تعلیق در می آید .

۹ – طرح های نمونه برداری

۱-۹-طرح نمونه برداری : طرح نمونه برداری واحد محصول از یک بهر یا دسته ای را نشان مید هد که باید بازرسی شوند (حجم یا سری های حجم نمونه) و نیز معیار رد یا قبول (عدد رد یا قبول) بهر یا دسته.

۲-۹-سطح بازرسی : سطح بازرسی رابطه بین حجم بهر یا دسته و حجم نمونه را تعیین می کند . سطح بازرسی مورد نظر را شخص مسئول تعیین می کند . در جدول I سه سطح بازرسی برای حالت ملی وجود دارد ، I,II,III . اگر قدرت تفکیک زیاد یا کم مدنظر نباشد از سطح بازرسی II استفاده می شود . در غیر این صورت برای تفکیک کم از سطح I و برای قدرت تفکیک بیشتر از بازرسی IIIاستفاده خواهد شد . چهار سطح

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بازرسی ویژه S4,S3,S2,S1 در همان جدول داده شده است که در صورت کوچک بودن حجم نمونه ، کاربرد دارند و یا ریسک نمونه برداری پذیرفته شده است .

توجه – در استفاده از سطوح S1 الی S4 باید از ما یکنواختی AQL اجتناب نمود .

۳-۹-کدحرفی : حجم نمونه با کد حرفی مشخص شده است . باید در جدول I با کد حرفی مناسب بر حسب حجم بهر یا دسته را با توجه به سطح بازرسی مورد نظر ، به دست آورد .

۴-۹- به دست آوردن طرح نمونه برداری : به کمک AQL و کد حرفی طرح نمونه برداری از جدول II و III و VI به دست می آید . اگر طرحی برای AQL و کد حرفی داده در جدول موجود نباشد ، جدول ، استفاده کننده را به کد حرفی دیرگ راهنمایی می کند و حجم نمونه باید با کد جدید تعیین گردد . اگر این عمل منجر به حجم متفاوت نمونه برای کلاسهای مختلف عیوب می گردد ، از کد حجم بزرگ برای تمام کلاسهای عیوب می توان استفاده کرد .

۴-۹-انواع طرح های نمونه برداری : سه نوع طرح نمونه برداری ، یکباره ، دوباره و چند باره در جداول II ، III ، VI وجود دارد . اگر برای یک AQL و کد حرفی معین چند طرح وجود داشته باشد ، می توان به انتخاب از هر کدام آنها استفاده نمود . انتخاب طرح یکباره ، دوباره و چندباره بستگی به مقایسه مشکل اجرایی و متوسط حجم نمونه دارد . معمولاً حجم نمونه چند باره از دوباره کمتر و حجم نمونه هردوی آنها از یکباره کمتر است . در اکثر موارد شکل اجرایی و هزینه به ازای واحد نمونه در طرح یکباره کمتر از طرح های دوباره و چند باره است .

۱۰- تعیین قابلیت بازرسی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱-۱۰-درصد معیوب بازرسی : برای تعیین قابلیت پذیرش بهر یا دسته از طرح مربوط (تحت درصد معویب بازرسی) طبق دستورهای زیر استفاده می شود :

۱-۱-۱۰-طرح نمونه برداری یکباره : تعداد نمونه مورد بازرسی باید برابر حجم تعیین شده نمونه در طرح باشد . اگر تعداد معیوب در نمونه کمتر یا مساوی عدد قبول باشد بهر یا دسته پذیرفته خواه شد . اگر تعداد معیوب مساوی یا بیشتر از عدد رد باشد بهر یا دسته مورد نمونه برداری رد خواهد شد .

۲-۱-۱۰طرح نمونه برداری دوباره : تعداد نمونه مورد بازرسی باید برابر حجم نمونه اول باشد که طرح مربوط تعیین می نماید . اگر تعداد معیوب پیدا شده مساوی یا کمتر از عدد قبول اول باشد بهر یا دسته پذیرفته می شود . اگر تعداد معیوب پیدا شده در نمونه اول مساوی یا بزرگتر از عدد رد اول باشد بهر یا دسته رد می گردد . چنانچه تعداد معیوب پیدا شده در نمونه اول بین عدد رد و قبول قرار گیر باید با حجمی که طرح تعیین می نماید از بهر یا دسته نمونه دوم گرفته شود . تعداد معیوبی که از نمونه اول و دوم پیدا می شود باید با هم جمع گردند . اگر جمع معیوب مساوی یا کمتر از عدد قبول دوم باشد بهر یا دسته پذیرفته خواهد شد و چنانچه جمع معیوب دو نمونه مساوی یا بیشتر از عدد رد دوم باشد بهر یا دسته رد می گردد .

۳-۱-۱۰-طرح نمونه برداری چند باره : نمونه برداری چند باره به طریقی ممکن است که در مورد بالا گفته شد منتهی دفعات نمونه برداری برای اخذ تصمیم ممکن است بیش از دوبار باشد .

۴-۱-۱۰-روش ویژه برای بازرسی کاهش یافته : در بازرسی کاهش یافته اجرای بازرسی ممکن است بدون تصمیم در معیار رد و قبول ، خاتمه پیدا کند . در چنین

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حالتی بهر یا دسته پذیرفته خواهد شد ولی بازرسی بهر بعدی به طریق نرمال شروع می شود .

۲-۱۰-بازرسی عیوب درصد واحد : تعیین قابلیت پذیرش بهر یا دسته در این روش با روش های دیگر یکی است و فقط اصطلاح عیوب به جای معیوب بکار می رود .

۴-۴-استاندارد (قسمت A*) MIL– STD-۴۱۴

کلیات طرح های نمونه برداری

A1- دامنه کاربرد

A1-۱-هدف: این استاندارد شامل طرح های نمونه برداری و روش های بازرسی مشخصه کمی است که برای استفاده در امور دولتی ، ذخیره و انبار و عملیات نگهداری کاربرد دارند . وقتی از این استاندارد استفاده می شود باید در قرار داد یا دستورالعمل بازرسی قید شود .

A1-۲- بازرسی : عبارت ، است از فرآیند اندازه گیری امتحان ، آزمون با هر صورت دیگر مقایسه محصول تولید شده با خواسته های کاربردی آن .

A1-۳- بازرسی مشخصه کمی : نوعی است که در آن چگونگی یک کیفیت تعیین شده روی یک واحد محصول با مقیاس پیوسته مثل کیلوگرم ، سانتی متر ، سانتی متر بر ثانیه و غیره اندازه گیری و یادداشت می گردد .

A1-۴- واحد محصول : عبارت از چیزی که به منظور تعیین مشخصه کیفیت قابل اندازه گیری آن بازرسی می شود . واحد محصول ممکن است یک محصول ، یک جفت ،

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جزئی از یک محصول و یا حود محصول کامل نهایی باشد . واحد محصول می تواند همان واحد فروش انبار ، حمل و تولید یا غیر آن باشد .

A1-۵- مشخصه کیفیت : مشخصه کیفیت برای بازرسی متغیرهای کمی عبارت است مشخصه یک محصول که به منظور تعیین تطابق با خواسته ها اندازه گیری می شود .

A1-۶- مشخصه کیفیت : مشخصه کیفیت برای بازرسی متغیرهای کمی عبارت است مشخصه یک محصول که به منشور تعیین تطابق با خواسته ها اندازه گیری می شود .

A1-۶- مشخصات حدود : مشخصات حدود خواسته ای است که مشخصه کیفیت باید با آن تطبیق نماید . این خواسته ممکن است به صورت یک حد مشخص بالا و یا مشخص پایین(حد یکطرفه) یا حد بالا و پائین (حد دو طرفه) بیان گردد .

A1-۷- طرح های نمونه برداری : طرح نمونه برداری عبارت است از روشی که تعداد واحد نمونه یک بهر برای بازرسی و معیار پذیرش را تعین می نماید . طرح های نمونه برداری این استاندارد برای بازرسی یک مشخصه کیفیت واحد محصول کاربرد دارند . از این طرح ها ممکن است برای بازرسی یک کارخانه تولیدی ، پیمانکار اولیه ، پیمانکار ثانویه و فروشنده استفاده شود .

A2- رده بندی معایب

A2-۱-روش رده بندی معایب : رده بندی معایب عبارت است از تعیین معایب واحد محصول به ترتیب اهمیت آنها . عیب ، انحراف یک واحد محصول از خواسته های تعیین شده و هر تغییر آن از توصیف قرار داد یا سفارش است . معیب معمولاً به یکی از اقلام زیر تعلق دارند :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱-۱-A2-معایب بحرانی : عیب بحرانی عبارت از عیبی است در محصول که تجربه و قضاوت نشان میدهد موجب کاهش ایمنی یا افزایش احتمال خطر برای مصرف کننده و تعمیر کننده می گردد و یا بسته به نوع محصول ، تجربه نشان داده که عیب مانع نقش درست محصول خواهد شد مثل نقش کشتی ، هواپیما یا تانک یا غیره .

۲-۱-A2-معایب عمده : عیب عمده عبارت است از عیبی غیر از عیب بحرانی که ممکن است سبب شکست محصول یا کاهش قابلیت استفاده آن گردد .

۳-۱-A2- معایب فرعی : عبارت از عیبی است که احتمال ندارد در کاهش قابلیت استفاده محصول نقشی داشته باشد و یا نسبت به استاندارد مربوط تأثیر قابل ملاحظه ای در کیفیت محصول داشته باشد .

A3- درصد معیوب

۱-A3-عدم تطبیق : عدم تطبیق محصول با خواسته ها یا ویژگی علی تعیین شده ، باید بر حسب درصد بیان شود .

۲-A3-درصد معیوب : درصد معیوب برای یک مشخصه کیفیت بهر مورد بررسی ، عبارت است از تعداد محصول معیوب تقسیم بر تعداد کل ضرب درصد .

A4- سطح کیفیت قابل پذیرش

۱-A4- سطح کیفیت قابل پذیرش :AQL مقداری است اسمی بر حسب درصد معیوب برای یک مشخصه کیفیت ، مقادیر عددی AQL با تغییر از ۴٪ تا ۱۵٪ در A-۱ داده شده است . وقتی مقادیر AQL به صورت دامنه ای تعیین می شود باید آن را مساوی دامنه تعیین شده و طرح نمونه برداری در نظر گرفت .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

A4-۲-تعیین AQL : برای وقتی حد دوطرفه باشد یا یک مقدار AQL برای کل درصدهای معیوب خارج از حدود تعیین می گردد و یا یک مقدار AQL برای حد بالا و یک مقدار AQL برای حد پایین تعیین می شود باید برای مشخصه یک کیفیت مورد نظر محصول AQL را تعیین نمود .

A5- ارائه محصول

A5-۱-بهر : مجموعه ای از واحدهای محصول است که از آن برای بازرسی و تعیین تطبیق با معیار پذیرش ، نمونه برداری می شود .

A5-۲- تشکیل بهر : هر بهری باید از واحدهای هم کیفیت ، اندازه ، نوع و کلاس محصول تشکیل شود که اساساً تحت شرایط مساوی تولید شده باشند .

A5-۳-حجم بهر : عبارت است از تعداد محصول موجود در بهر که می تواند بر حسب پیش بینی در قرار داد و یا به منظور حمل و نقل متفاوت باشد .

A6- قابلیت پذیریش بهر

A6-۱- معیار پذیرش : قابلیت پذیرش بهر آماده بازرسی توسط طرح نمونه برداری مربوط با AQL مشخص شده ، تعیین می گردد . این استاندارد شامل طرح هایی بر اساس تغییرات معلوم و مجهول می باشد . در حالت نامعلوم بودن تغییرات ، دو روش وجود دارد . یکی بر اساس انحراف معیار و دیگری بر مبنای متوسط دامنه نمونه که به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترتیب به روش های انحراف و روش دامنه معروفند . در حالت یکطرفه بودن آئین نامه ، معیار پذیرش به دو صورت داده شده است فرم ۱ و فرم ۲ .

A7- انتخاب نمونه : تعیین حجم نمونه : تعیین حجم نمونه تعداد واحد محصول است که از بهر گرفته می شود . حجم نسبی نمونه را کد حرفی تعیین می کند . کد حرفی نمونه به سطح بازرسی حجم نمونه بستگی دارد . پنج سطح بازرسی وجود دارد که معمولاً از سطح IV استفاده می شود مگر اینکه دستور کار سطح دیگری را تعیین کرده باشد .

انواع کیفیت قرمز ۱۰ تا ۱۳

۱-۲-۱- کیفیت در طرح

وقتی از هزینه زیاد کیفیت سخن گفته می شود منظور همان کیفیت در طرح می باشد . در واقع این گفته به این معنی است که کیفیت عالی در طرح سبب افزایش هزینه ها می گردد . برای دستیابی به بازار تقاضا تولید کنندگان باید تصمیم هزینه ها می گردد . برای دستیابی به بازار تقاضا تولیدکنندگان باید تصمیم بگیرند که چه نوع طرحی از نظر مواد ، شکل ظاهری ، عملکرد محصول و غیره تولید گردد تا برای مشتریان قابل قبول باشد افزایش مرغوبیت در مواد اولیه ، فرم توانائی های عملکرد یک محصول ، باعث رشد هزینه های می گردد . به علاوه هزینه بررسی بازار و قیمتی که خریدار حاضر است به خاطر محصول بپردازد نیز باید در نظر گرفت .

در اینجا لازم است مواردی را که تولیدکنندگان می بایست در طرح یک محصول در نظر بگیرند تذکر داده شود :

۱- شکل محصول

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- مشخصات

۳- مواد

۴- کاربرد محصول

۵- دقت محصول

۶- دوام محصول

۷- تلورانس ها

۸- هزینه ها

نکته دیگری که باید در طراحی محصول در نظر گرفته شود این است که کالای تولیدی همواره درصدی از سطح تقاضا را ارضاء می نماید .

۱-۲-۲- کیفیت در ساخت

پس از طرح محصول و قرار گرفتن آن در خط تولید مشخص می گردد که فرآیند تولیدی کلیه واحدهای محصول را مطابق طرح تولیدی نمی نماید . علت عدم تطابق محصول ساخته شده با طرح اصلی می تواند به علت نقص فنی در مواد ، عیب در مونتاژ فرعی ، اجزا، خریداری شده ، مونتاژ اصلی ، بی دقتی تولیدکنندگان و عدم مهارت لازم کارگران ، حتی نقص در طرح و یا نقص در برنامه ریزی و کنترل فرآیند تولیدی باشد .

تولید محصولات معیوب باعث نارضایتی مشتریان و کاهش نرخ تقاضا نسبت به محصول ارائه شده می گردد . زیان حاصل از این امر و همچنین هزینه های مصرف شده برای تولید محصولات و موادی که در نهایت باید دور ریخته شود ، زمان و تلاش صرف شده برای تولید این قطعات ، از دست رفتن موقعیت های تجاری که بر اثر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تأخیر در ارسال کالا برای مشتریان ایجاد می شود و اثرات دیگر تولید یک محصول نامرغوب می تواند عامل ایجاد ضرر و زیان قابل ملاحظه ای برای یک واحد صنعتی گردد . لذا دقت در کیفیت در تولید و به عبارت دیگر دقت در مطابقت محصول تولیدی با طرح محصول باعث کاهش هزینه ها می گردد .

بنابراین میتوان این گونه نتیجه گرفت که افزایش میزان سرمایه گذاری کنترل کیفیت در ساخت باعث پدیدار شدن عوامل زیر گردد :

۱- ضایعات کاهش می یابند .

۲- دوباره کاری کاهش می یابد .

۳- محصول با کیفیت بهتر تولید می گردد .

۴- سهم بیشتری از بازار به کنترل در می آید .

۵- اعتبار تولیدی در نزد بانکها و مشتریان به وجود می آید .

۱-۲-۳- کنترل کیفیت آماری

تولید کنندگان تلاش می کنند تولید محصولات مطابق با مشخصات تعیین شده انجام گیرد بنابراین باید فرآیند تولیدی را کنترل نمود تا به کیفیت مطلوب دست یافت . اصولاً کنترل کیفیت برای این منظور به وجود آمده است که :

۱- هزینه های تولیدی را کاهش دهد .

۲- کیفیت را بهبود بخشد .

۳- کارائی را افزایش دهد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

همانطور که قبلاً گفته شد فرآیند تولیدی قادر نیست که همواره محصولات را یکسان ، یک شکل و مطابق طرح تولیدی نماید . این امر به دلیل حاکمیت قوانین تغییرات برفرآیند تولید می باشد . قوانین تغییرات را به شرح زیر می توان بیان نمود :

۱- همه چیز تغییر می کند و نمی توان هیچ دو مشاهده ای را یکسان می نمایند :

الف) مدل به دست آمده تحت کنترل آماری بوده و بنابراین قابل پیش بینی می باشد .

ب) مدل به دست آمده تحت کنترل آماری نبوده و بنابراین قابل پیش بینی نمی باشد .

برای تعریف کنترل کیفیت آماری باید واژه های کنترل ، کیفیت و آمار را تعریف نمود :

کنترل : مکانیزم طراحی شده برای ثابت نگه داشتن شرایط موجود و یا تغییر آن شرایط می باشد .

کیفیت : مشخصه یا مجموعه ای از مشخصات محصولات تولید شده ، مانند اندازه میله ، وزن قوطی کنسرو و . . .

آمار : جمع آوری اطلاعات ، تجزیه و تحلیل اطلاعات ، تعبیر ، تفسیر و تصمیم گیری مناسب می باشد.

کنترل کیفیت آماری : به معنای کاربرد اصول و تکنیک های آماری در کلیه مراحل تولیدی ، نگهداری و خدمات به منظور ارضای تقاضا بطور اقتصادی می باشد .

فرآیند تولید و کیفیت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طرز تلقی مدیران اصلی در مورد کیفیت و اهمیت به آن ، در سطح کیفیت محصولی که به مصرف کننده عرضه می کنند ، اثر می گذارد . باید به خاطر داشت «کیفیت» تنها از طریق بازرسی به دست نمی آید . بلکه کیفیت در جریان مراحل فرآیند تولید به وجود میآید و فرآیند تولید نیز محلی است که محصول یا محصولات در اثر انجام کار به وسیله یک مجموعه ، تولید می شوند .

افرادی که با اصول کنترل کیفیت آشنایی ندارند ، بر این تصور هستند که کیفیت تنها از طریق انجام بازرسی فشرده پدید می آید ، در حالی که انجام بازرسی فشرده به تنهایی عامل تضمین کننده برای دستیابی به کیفیت مطلوب نیست . از طرف دیگر بررسی کلیه مشخصه های کیفی در هنگام بازرسی ، امکان پذیر نیست و افزون بر این پیش بینی چگونگی روند تولید پس از بازرسی برای یک زمان طولانی ، مشکل است . همچنین تشخیص و اصلاح یک محصول معیوب کشف شده در هنگام بازرسی ، فقط میزان کار ضایع شده را افزایش می دهد بی آنکه باعث بهبود کیفیت بشود ، کنترل کیفیت در اصل تولید محصول با کیفیت مطلوب را به مراحل مختلف فرآیند تولید مربوط می داند . بنابراین هنگامی که یک محصول معیوب کشف می شود ، ضروری است ابتدا عامل یا علت به وجود آورنده اشکال را شناسایی کرده و سپس در جهت حذف آنها از فرآیند تولید اقدام کرد و بالاخره فرآیند تولید را به ترتیبی تنظیم و کنترل کرد تا از وقوع مجدد علت یا علل تولید محصول معیوب جلوگیری به عمل آید .

به طور کلی در کیفیت قطعات یا محصولات تولیدی چهار عامل به طور مؤثر نقش دارند این عوامل عبارتند از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف – مواد اولیه Material

ب – نیروی انسانی Men

ج- ماشین آلات Machine

د- روش تولید Method

که در زبان کنترل کیفیت به چهار M یا (four M'S) مشهورند . تجربه نشانگر آن است که در هر واحد تولیدی ، ابتدا باید چهار عامل یاد شده جداگانه و هر عامل اگر از منابع محتلفی تشکیل شده ، خود جداگانه کنترل شود و در این حالت تا ۸۰٪ از اشکالهای موجود در فرآیند تولید را می توان شناسایی طبقه بندی و سپس برطرف کرد . هنگام طراحی یک سیستم تولیدی متناسب با این داده ها (اطلاعات) استانداردهای کیفی مربوط به مواد خام ، مشخصات فنی محصول و پروسس نیز مشخص می شود . پس از پذیرش (کنترل مقبوب) مواد خام و قطعات وارده به کارخانه نسبت به استانداردهای تعیین شده از قبل ، در نقاط مختلفی کنترلهایی انجام می گیرد . انحرافات از استانداردهای کیفی ، ارزیابی شده و نتیجه به منظور اخذ تدابیر لازم به واحد های تصمیم گیرنده ارسال می گردد . تا مراحل نهایی تولید مشخصات و خصوصیات مورد استفاده محصول ، با کنترل و تستهای مختلف اندازه گیری می شود .

در صورت تطابق نتیجه با خصوصیات تعیین شده ، محصول به سوی انبار و یا مصرف کننده هدایت می شود . نباید فراموش کرد که هنگام انجام کلیه این مراحل استانداردهای کیفی به طور پیوسته مد نظر بوده و نتایج بدست آمده به عنوان اطلاعات بازخور (feed back) به مرحله طراحی انتقال می یابد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روشهای کنترل فرآیند تولید

در مراحل ساخت محصول ، اگر پراکندگی مواد اولیه یا قطعات نیمه ساخت بکار رفته ، زیاد می باشند ، بی شک پراکندگی مشخصه های کیفی محصول یا محصولات ساخته شده نیز زیاد خواهد بود . بنابراین ضروری است تولید کننده کوشش کند که مواد اولیه وارد شده به فرآیند تولید حتی الامکان دارای پراکندگی کمتری باشند و بهرهای حاوی مواد اولیه یا قطعات نیمه ساخته که دارای پراکندگی زیاد هستند ، در هنگام انجام بازرسی ورودی پذیرفته نشوند .

بدیهی است هر چه پراکندگی در مشخصات مواد اولیه یا قطعات نیمه ساخته کمتر باشد ، نشانهٔ مرغوبیت بیشتر آنهاست و از طرف دیگر محصولات ساخته شده با آنها نیز کیفیت بهتر و با ثبات تری خواهند داشت ، لذا روش عملی مناسب برای بدست آوردن این نوع مواد اولیه یا قطعات نیمه ساخت با پراکندگی کم همانا کنترل دائمی و صحیح فرآیند تولیدی آنهاست ، باید به خاطر داشت تنها در شرایطی که فرآیند تولید و روشهای بکار رفته برای تولید ، به طور کامل تحت کنترل قرار دارند ، به محصول با کیفیت مطلوب و با ثبات می توان دست یافت .

حتی اگر کیفیت مواد اولیه مرغوب بوده و ماشینهای تولیدی نیز از نظر تکنولوژی در سطح مطلوبی باشند ، دستیابی به محصول مرغوب بدون کنترل فرآیند تولید در اکثر موارد امکان پذیر نیست . بنابراین تولید کننده باید عواملی را که به صورت جدی بر روی کیفیت محصول نهایی اثر می گذارد ، به عنوان نقاط یا موارد کنترل انتخاب کند و برای بازرسی و کنترل آنها نیز استانداردها و دستورالعمل های لازم را بر طبق استانداردهای تعیین شده مشخص کند . در هنگام کنترل فرآیند تولید کاملا ضروری است که شخصی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود که آیا ویژگیها یا موارد ذکر شده در استانداردها ، کنترگهای روزانه و غیره به صورت پیوسته و صحیح رعایت می شوند یا خیر ؟ و در صورتی که اشکال یا کمبود هایی وجود دارد نیز فوراً تصحیح گردند .

در چنین حالتی انجام این نوع کنترلها به منظور تشخیص آنکه آیا کارگرانبر طبق استانداردها یا دستورالعمل های تعیین شده کار می کنند یا خیر ؟ باعث افزایش کارآیی پرسنل تولید می شود . بنابراین ضروری است مدیران تشخیص دهند که آیا فرآیند تولید تحت شرایط عادی قرار دارد یا خیر ؟ این عمل از طریق بررسی مشخصه های کیفی محصولات تولیدی انجام می گیرد و هنگامی که تشخیص داده می شود که فرآیند تولید تحت شرایط عادی قرار دارد ، دیگر لزومی ندارد که کلیه کنترلها به طور کامل انجام گیرد ، زیرا انجام کنترل به طور کامل و در همه جزئیات فقط در شرایطی که یک حالت غیر عادی مشاهده شود ضروری می شود . در حال حاضر برای این منظور و تعیین اینکه آیا فرآیند تولید تحت کنترل قرار دارد یا خیر ؟ از روشهای آماری استفاده می شود .

بازرسی (inspection)

بررسی تطابق و یا عدم تطابق اندازه ، چگونگی و خصوصیات یک محصول نیمه تمام ، قطعه و یا مواد خام نسبت به مشخصات تعیین شده از قبل است .

بازرسی فقط یکی از فعالیتهای مربوط به کنترل کیفی است . امروز تصور بر این نیست که بازرسی فقط قطعات معیوب را از قطعات سالم جدا می نماید بلکه بازرسی به عنوان عامل جلوگیری کنندهٔ تولید قطعات معیوب به صورت یک اصل درآمده است . بازرسی در مراحل مختلف تولید بر روی محصول و یا قطعات متشکله آن به صورت :

الف)آزمایش (تست خصوصیات)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ب)تست عمر

ج)اندازه گیری تطابق با مشخصات فنی

انجام می گیرد . بازرسی مراحل دارد که مهمترین آنها عبارتند از : بازرسی وارده ها و بازرسی جریان تولید می باشد .

- **بازرسی وارده ها** :عبارتست از فرآیند آزمایش و بازرسی کالا یا مواد خریداری شده ، در بدو ورود به کارخانه . هدف اصلی از انجام این کار تشخیص این موضوع است که آیا مواد یا کالای خریداری شده از نظر مشخصات مورد نظر ، قبول هستند یا نه ؟ اینگونه بازرسی ها ممکن است آزمایشاتی شتابزده یا دقیق و در ضمن یک بازرسی کمی از نظر تعداد وزن و . . . با همان دقت آزمایشات کیفی باشد . اگر چه تاکنون ارزش این وظایف نا چیز شمرده می شده است ولی باید توجه داشت که عدم آزمایشات دقیق یا نامناسب و نیز گزارشات ناصحیح یا ناقص ممکن است منجر به پذیرش مواد ضایع و نامرغوب و در نتیجه صرف هزینه و زمان زیاد در حمل و نقل و انجام عملیات زائد ، بر روی موادی که دارای کیفیت مطلوب نبوده اند ، گردد . گزارشات و سوابق بازرسی وارده ها ، مدارک ارزشمندی هستند و باید نسخه ای از آن جهت اطلاع به سایر بخشها نظیر بخش خرید ، مهندسی تولید ، انبارها و سایر مراکزذیربط کارخانه ارسال گردد . اصولاً بخش امور بازرگانی و خرید باید سیاست خرید خود را بر پایه نتایج بازرسی دریافت برنامه ریزی و استوار نماید .

- **بازرسی جریان تولید** : انواع متعددی از روشهای بازرسی وجود دارد که در حین تولید به کارگرفته می شود ، اینگونه وظایف بازرسی ممکن است به عنوان عملیات منظم برنامه ریزی شده و یا به صورت کنترل تصادفی انجام گیرد . امور بازرسی به عنوان یک

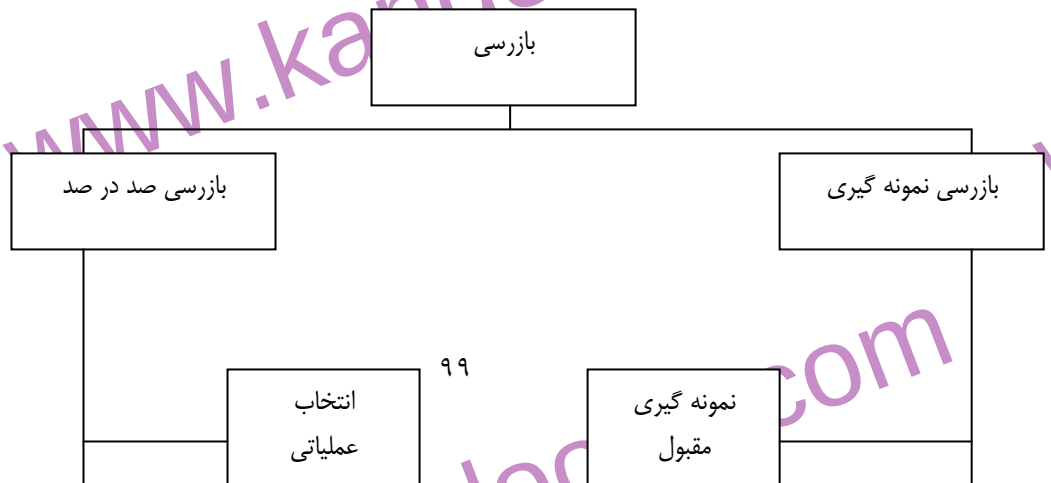
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فعالیت منظم می تواند در انتهای فرآیند ساخت یا نقاط بحرانی در طول خط تولید واقع شود وجود چند نوع بازرسی در انتهای هر یک از عملیات تولیدی چندان غیر معمول نیست ، اگر چه امکان دارد کامل و یا حتی خیلی دقیق نباشد . بازرسی جریان تولید می تواند در مراحلی از قبیل : مرحله قبل از آغاز عملیات پرهزینه – مرحله قبل از آغاز عملیات غیر قابل برگشت مرحلهٔ قبل از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می گردد و یا حتی در مرحله پایانی کار به بازرسی نهای معروف است انجام پذیرد . محصول و یا مواد مورد بازرسی نسبت به روشهای اجرایی و ابزار مورد استفاده می توانند بدون تخریب و پس از تخریب مورد بازرسی قرار گیرند . به عنوان مثال عمر یک لامپ و یا مقاومت کشش (کنده شدن) یک میلگرد ، فقط با آزمایشات مخرب قابل تست است ، بازرسی مخرب بر روی نمونه هایی که بوسیله روشهای آماری انتخاب شده است انجام می گیرد . هم اکنون تکنیکهای غیر مخرب مختلفی وجود دارد که می تواند بدون تخریب قطعات اطلاعات لازم را فراهم آورد . بکار گیری این تکنیکها مستلزم استفاده از اشعهٔ ایکس مافوق صوت ، جریانهای گردابی و مانند اینها می باشد .

روشهای بازرسی چنانچه در شکل (۴) مشاهده می شود در بازرسی دو روش متفاوت مورد استفاده قرار می گیرد :

۱- بازرسی صد در صد

۲- بازرسی بر روی نمونه ها



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شکل (۴) نمودار بازرسی

به طوری که از اسم آن نیز مشخص است در بازرسی صد در صد کلیه محصولات و یا مواد تک تک اندازه گیری شده و یا تحت آزمایش قرار می گیرند بدین ترتیب سالم و یا معیوب از هم جدا می شوند این کار به دو منظور صورت می گیرد :

الف – انتخاب عملیاتی : در این روش قطعات معیوبی که بدلیل نارساییهای روشهای تولیدی و یا ماشین آلات به وجود می آیند ، مشخص شده و جدا می گردند . در این روش امکان مداخله به منظور اصلاح وضعیت موجود در همان لحظه وجود ندارد .

ب – انتخاب اصلاحی : قطعات معیوبی که به دلیل خطاهای اجتناب ناپذیر ناشی از شدت کاری و بازرسی به وجود می آید مشخص می شوند . در این روش امکان مداخله در همان لحظه به منظور از بین بردن منابع خطا وجود دارد .

در بازرسی نمونه گیری ، اندازه گیری و تستها بر روی تعداد نمونه هایی که قادر به تمثیل یک گروه باشند انجام می گیرند . نتایج به دست آمده از نمونه ها ، قابل قبول برای کلیه گروه بوده و تصمیمات لازم از روی آن اتخاذ می گردد . بازرسی نمونه گیری نیز به دو صورت انجام می گیرد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف) نمونه گیری مقبول : در صورت مثبت بودن نتایج به دست آمده از نمونه گیری مقبول در ورود مواد خام ، مراحل مختلف تولید و محصول تمام شده ، نسبت به مشخصات تعیین از قبل ، تمامی گروه قبول شده و در غیر این صورت رد می شود . تصمیمات اصلاحی برای همان لحظه مورد بحث نیست .

ب) نمونه گیری کنترلی : در نمونه گیری کنترلی که بیشتر در مراحل تولید انجام می گیرد ، در صورت منفی بودن نتیجه بازرسی بلافاصله تدابیر لازم جهت اصلاح عیوب ناشی از ماشین و کارگر گرفته می شود . مسئولیت اخذ تدابیر لازم بر عهدهٔ افراد تولیدی گذاشته می شود .

سیستمهای پیچیده دو کیفیت

امروز همراه با رشد تکنولوژی ، سیستمهای بسیار پیچیده ای نظیر سیستمهای کامپیوتری ، تجهیزات جدید نظامی و . . . به کار گرفته شده که طراحی ساخت ، عملکرد و نگهداری چنین سیستم هایی به شدت بر مشکلات پیچیده کیفیتی از جنبه های مختلف نظیر دقت ، قابلیت تعویض ، پایانی و . . . افزود است .

با توسعه این گونه سیستمها راه حلهای مشکلات کیفیتی به هیچ وجه کامل نبوده و نیازمند رشد سریع به موازت رشد تکنولوژی می باشد . ویژگیهای خاص سیستم های پیچیده و مدرن امروزی نظیر :

۱- کم بودن فرصت جهت بهبود طراحی ، فرآیند و محصول به علت تغییرات سریع بازار .

۲- توسعه سریع تکنولوژی مدرن و استفاده از آن در سطوح مختلف .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- تهیه طرحهای کامل بازرسی به منظور استقرار صحیح سیستم و انجام وظایف تعیین شده .

بیانگر چگونگی بروز مشکلات کیفی جدید در سیستم های پیچیده امروزی می باشد که بعضاً به عنوان عامل محدود کننده در رشد روز افزون این سیستم ها عمل می کنند .

تعریف کنترل (control)

کنترل عبارتست از مجموعه عملیاتی شامل اندازه گیری یا آزمایشگاهی که بر روی یک فرآورده انجام می گیرد تا مشخص شود که آیا مشخصات و ویژگیهای آن فرآورده با مشخصات فنی یا استانداردها مطابقت دارد یا خیر . اما تعیین تطبیق یا عدم تطبیق کیفیت یک فرآورده با مشخصات فنی مورد نظر تنها وظیفه کنترل در سیستم کنترل کیفیت نیست . در سیستم کنترل کیفیت کنترل دارای وظایف دیگری نیز هست که عبارتند از :

الف – تعیین منبع یا عامل به وجود آورنده نقص یا اشکال .

ب- بر طرف کردن منبع یا عامل به وجود آورنده اشکال .

ج- و از همه مهمتر پیش بینی های لازم برای جلوگیری از وقوع مجدد یا ظاهر شدن مجدد منبع یا عامل به وجود آورنده اشکال .

تعریف کنترل کیفیت (Quality control)

کنترل کیفیت عبارتست از مجموعه عملیاتی شامل طراحی – برنامه ریزی و اجرا که در یک واحد تولیدی انجام می گیرد تا کیفیت محصول تولیدی یا خدمت عرضه شده با مشخصات مورد نظر تطبیق داشته و تولید محصول یا عرضه خدمت نیز از نظر اقتصادی در سطح قابل قبول قرار داشته باشد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعریف کنترل کیفیت آماری

مجموعه روشها و تکنیکهای آماری مورد استفاده برای کنترل کیفیت محصولات یا خدمات عرضه شده را کنترل کیفیت آماری گویند .

کنترل کیفیت :

وقتی یک فرآیند کامل و جامعی برای حل مشکل تولید به کارگرفته شده باشد ، غالباً آنرا کنترل کیفیت گویند . بنا به تعریف دیگری ، کنترل کیفیت عبارتست از فرایند کاملی که از طریق آن ، عملکرد کیفیت را سنجش و آنرا با استانداردها مقایسه و روی اختلاف آنها کار می کنیم .

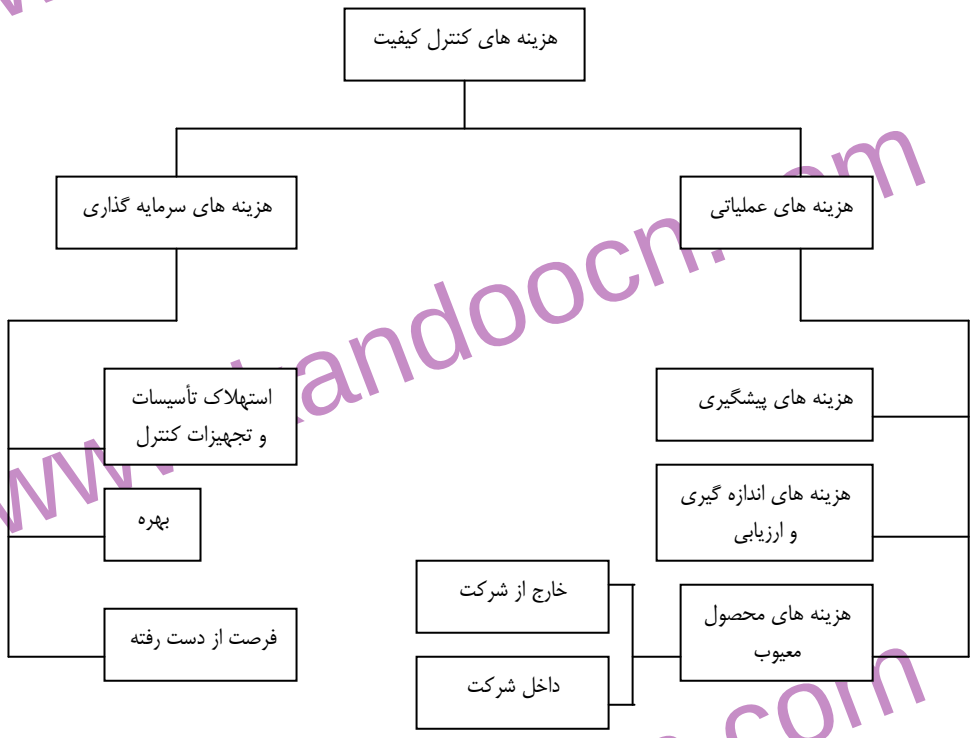
کنترل فرآیند : در اینجا فرایند ، هر ترکیبی از ماشینها ، روشها ، مواد اولیه و انسان که برای رسیدن به کیفیتهای مورد نظر تولید یا خدمات به کار گرفته شده باشند ، می باشد .

هزینه های کنترل کیفیت

مشابه عناصر تشکیل دهندهٔ محصول در هزینه های کنترل کیفیت نیز وجود دارد . در فعالیتهای کنترل کیفیت به جای هزینه های نیروی کارگری مستقیم و غیر مستقیم و مواد مصرفی مستقیم ، هزینه های اندازه گیری ، ارزیابی و محصول معیوب قرار گرفته اند . هزینه های سرمایه گذاری از مجموع هزینه های استهلاک تأسیسات و تجهیزات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کنترل کیفیت ، بهره و فرصت از دست رفته (در نتیجه انصراف از سرمایه گذاریهای مختلف به وجود می آید) تشکیل می شود . (شکل ۵)



هزینه های عملیاتی نسبت بشدت فعالیتهای کنترل کیفیت تغییر پذیر هستند . پرداختن به توضیحات هر چند مختصر از این هزینه ها خالی از اهمیت نخواهد بود .

-هزینه های پیشگیری :

۱- طرح ریزی کیفیت : تهیه و تنظیم روشهای بازرسی و تست ، استانداردهای کیفیت و مشخصات فنی با در نظر گرفتن خواستها و نظرات مصرف کننده ، شرایط طراحی و امکانات ساخت .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- کنترل عملیات : تعیین ظرفیتهای مربوط به کیفیت ابزارهای تولیدی موجود ، هدایت و راهنمایی پرسنل کارگاه در اجرای طرحهای کیفیت تحقیق و بررسی راههای مختلف افزایش به کارگیری ماشینها (ظرفیت از نظر کیفیت)

۳- فعالیتهای تحقیق و توسعه : فعالیتهایی است که به منظور تحقق کیفیت عالی با حداقل هزینه ممکن در ارتباط با ضریب اطمینان ، مواد جدید ، روشهای اندازه گیری ، ابزارهای تست و نظیر اینها .

۴- طراحی و توسعهٔ ابزارهای اندازه گیری

۵- آموزش : تهیه و تنظیم و اجرای برنامه های آموزشی متناسب با نیازهای دپارتمان کنترل کیفیت و پرسنل در ارتباط ساخت .

هزینه های اندازه گیری و ارزیابی

۱- بازرسی و کنترل مواد وارده : بازرسی و تستهایی است که به منظور تطابق یا عدم تطبیق مواد خام ، قطعات و تجهیزات مورد نیاز با مشخصات تعیین شده از قبل انجام می گیرد .

۲- تستهای آزمایشگاهی : تست نمونه های انتخابی از محل کار در آزمایشگاه و تنظیم گزارشات لازم .

۳- تعمیر و نگهداری و تنظیم : انجام کارهای تعمیر و نگهداری ابزارهای اندازه گیری و سایر وسایل و تنظیم آنها .

۴- بازرسی : کلیه اندازه گیریهایی که در حین عملیات بر روی محصولات نیمه تمام و تمام شده انجام می گیرد و تستهای مقاومت کاربردی و مانند آنها .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- مواد : مواد و انرژی صرف شده در اثنای تست و بازرسی و محصولاتی که بر اثر تستهای مخرب از بین می روند .

۶- کنترل نیروی کارگری : فعالیتهای کنترل که به منظور ارزیابی فعالیت و کارکرد پرسنل کنترل کیفیت انجام می گیرد .

۷- آمادگیها تست و بازرسی .

۸- آنالیزها : آنالیز نتایج بدست آمده از اندازه گیریهای انجام شده بر روی مواد وارده ، عملیات ساخت و محصول ، در مرکز کنترل کیفیت و گزارش آن به واحد های مربوطه .

۹- اندازه گیریها و تستهای خارج از شرکت : تستهایی که توسط آزمایشگاههای خاص و یا تشکیلات معتبر کنترلی در خارج از شرکت انجام می گیرد و یا تستهایی که در محل مورد استفاده محصول هنگام تحویل به مشتری صورت می پذیرد . در محاسبه هزینه های مربوط به فعالیتهای اندازه گیری و ارزیابی ، مشخص شدن زمانهای صرف شدهٔ کارگری لازم و ضروری است .

- **هزینه های محصول معیوب**

۱- اسکرپ (دورریز) : مواد ، محصولات نیمه تمام و تمام شده ای که به دلیل عدم تطابق با مشخصات کیفیت مورد نظر ، به عنوان معیوب مشخص می شوند اسکرپ نامیده می شوند . اسکرپها ممکن است به دلیل خطاهای داخل یا خارج کارخانه به وجود آیند باید دقت نمود که هزینهٔ اسکرپهای ناشی از تغییرات طراحی ، روش کارهای اشتباهی ، کهنگی و غیره را در گروههای مجزایی خارج از هزینه های کیفیت جمع آوری نمود .

۲- درست کردن و یا تعمیر : مواد نیروی کارگری مصرف شده در اجرای فعالیتهای تعمیر و درست کردن به منظور تأمین شرایط کیفیت مورد نظر .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- خدمات مهندسی : هزینه های خدمات مهندسی انجام شده به منظور حل مشکلات به وجود آمده از عدم تطابق مشخصات فنی کیفیت .

۴- شکایات مشتریان : فعالیتهایی که به منظور رسیدگی و رفع شکایات مشتریان انجام می گیرد .

۵- سرویس : هزینه هایی که به منظور رفع نواقص و عارضه هایی که قبل از شکایات مشتریان شناسایی شده است انجام می گیرد .

از عناصر تشکیل دهنده هزینه های محصول معیوب ، دوتای آخر یعنی شکایات مشتریان و سرویس مربوط به خارج از شرکت و بقیه مربوط به داخل شرکت می باشد .

بین هزینه های ناشی از فعالیتهای کنترل کیفیت یک نوع همبستگی وجود دارد . یعنی ایجاد هر گونه تغییرات در یکی از آنها بر روی بقیه مؤثر خواهد بود بنابراین با افزایش هزینه های پیشگیری به منظور افزایش درجه کیفیت تطابق ، هزینه های محصول معیوب و هزینه های اندازه گیری و ارزیابی کاهش می یابد . کاهش تعداد تست و بازرسی ها و پایین آوردن درصد محصول معیوب در نتیجهٔ یک طرح ریزی و سازماندهی مطلوب ، یک حالت طبیعی است .

تعیین و اندازه گیری هزینه های کیفیت

برای مدیریت یک سازمان لازم است که نه تنها برای کل فعالیتها ، بلکه برای هر بخش از سازمان اهدافی را تعیین کند . لیکن عدم وجود موازنه بین اهداف مختلف بخشها ، در واقع می تواند به نحوهٔ کارکرد کلی دستگاهها به گونه ای تأثیر گذارد که هزینه های واحد تولیدی به سطوح بالا برسد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

برای رسیدن به هدف هماهنگی بین بخشهای مختلف در یک واحد تولیدی معمولاً مطالعاتی انجام می شود تا بازده کلی واحد با توجه به وظایف مختلف ، محصولات ، بازار و غیره بهبود داده شود .

یک نوع خاص از این مطالعات به امر کنترل کیفیت مربوط می شود . غالباً هدف این کار عبارتست از :

۱- تعیین تمام فعالیتهایی که برای محصول به هدف قابلیت مصرف انجام می شود . این کار باید بدون توجه به اینکه محل انجام هر فعالیت در واحد تولیدی کجاست ، صورت پذیرد .

۲- بررسی و محاسبهٔ تمام هزینه های لازم برای انجام عملیات و فعالیت های فوق .

۳- تفسیر اطلاعات حاصله و توزیع آن بین تمام افراد ذیربط .

۴- کشف و بررسی موقعیتهایی که برای بهتر کردن نحوهٔ هزینه ها و تقلیل آنها وجود دارد .

۵- رسم یک نمودار جهت نمایش روند هزینه های کیفیت .

روشهای مفید در حل مسائل و مشکلات کنترل کیفیت

با انجام روشهای زیر در کارخانجات می توان به طور قابل ملاحظه ای بر اساس اهداف مشخص درصد تنگناها و معضلات کنترل کیفیت را پایین آورد . این روشها عبارتند از :

۱- برگه های کنترل کیفیت

۲- دسته بندی محصولات ساخته شده

۳- نمودار نقطه ای

۴- نمودارهای علت و معلول

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- نمودار های هیستوگرام

۶- نمودار ضایعات پاراتو

۷- نمودارهای (چارتها) کنترل کیفیت

اهداف روشهای مذکور به شرح زیر می باشد :

۱- پیدا نمودن مشکلات .

۲- محدود کردن مدار یا دایرهٔ مشکلات .

۳- تعیین و ارزیابی عوامل ایجاد کننده معضلات .

۴- تعیین صحت علل فرض شده برای خرابی ها .

۵- جلوگیری از بی دقتی و خطاهایی که بر اثر عجله و سرعت عمل و نادیده گرفتن عوامل به وجود می آید

۶- اثرات بهبود عملکرد و کاربرد روشهای کنترل کیفیت در پروسه یا فرآیند مواد تولیدی .

حالا توضیحاتی در مورد هر یک از روشهای حل مسائل کیفی :

۱- برگه های کنترل کیفیت

فرمهایی مخصوص می باشند که به منظور ساده نمودن جمع آوری اطلاعات و نظم بخشیدن به نحوهٔ جمع آوری اطلاعات به کار گرفته می شوند . برگه های کنترل وسیله ای ساده برای دسته بندی اطلاعات می باشند که فقط علامت گذاری بر روی فرمی که از قبل تمام اطلاعات لازم بر روی آن مشخص شده به کار می روند و می توانند به وسیله افراد به راحتی مورد استفاده قرار گیرند ، مشهورترین انواع مختلف برگه های کنترل مورد استفاده در کارخانجات عبارتند از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱-برگه کنترل محل خرابی

۲-برگه کنترل انواع خرابی ها

۳- برگه کنترل علل خرابی ها

۴- برگه کنترل نهایی

۱-۱ برگه کنترل محل خرابی ، شکل محصول تولید شده بر روی ورقه رسم شده و با علامتگذاری بر روی محل خرابی بر روی شکل محصول محل خرابی را مشخص می نمایند .

۱-۲ برگه کنترل انواع خرابی ، در روی اینگونه ورقه ها درصد خرابی و نوع خرابی را مشخص می نمایند .

۱-۳ برگه کنترل علل خرابی ، علت خرابی و ضایعات به صورت اطلاعاتی بر روی ورقه کنترل منعکس می گردد که آن نشان دهندهٔ زمان وقوع ضایعات توسط کارگر سازنده و محصول معیوب و نوع ماشین مورد استفاده می باشند . این اطلاعات را سپس می توان با استفاده از طبقه بندی علل مورد تجزیه و تحلیل قرار داد .

۱-۴ برگه کنترل نهایی : در خاتمه انجام عملیات محصول آماده تحویل بایستی مورد تست و آزمایش نهایی قرار گیرد . ورقه کنترل نهایی شامل قسمتهای مختلفی می باشد که مورد آزمایش بازرس قرار گرفته و صحت قسمتها را مورد تأیید خود قرار می دهد .

۲- دسته بندی محصولات ساخته شده (stratification)

فراورده یا کالای حاصله چنانچه تحت شرایط خاصی از قبیل ماشین آلات مشابه تولید شوند امکانات جمع شدن کالای خراب را بسیار زیاد خواهد کرد در این مورد معمولاً با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تفکیک محصول با منظور نمودن ماشین آلات و بسته بندی کردن آنها می توان ضـایعات و خرابی را کم نمود ، سایر دسته بندیهای دیگر بر مبنای زیر صورت می گیرد :

۲-۱ زمان تولید ۲-۲ افراد سازنده

۲-۳ گروههای کاری ۲-۴ نوع علت و محل خرابی

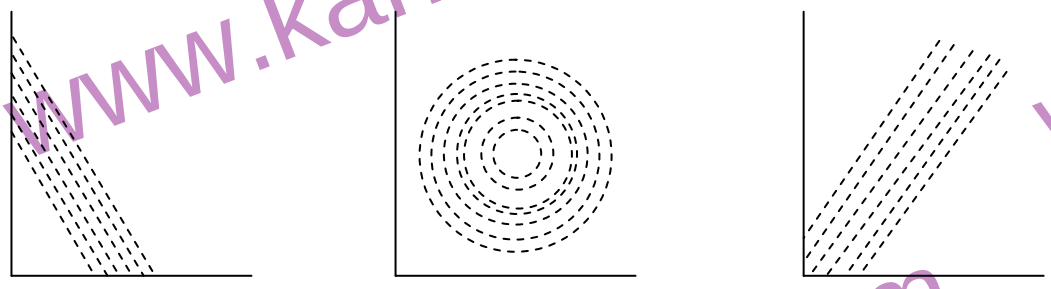
نمودار های نقطه ای (scatter Diagrams)

با ترسیم نمودار های نقطه ای به راحتی می تـوان روابـط بـین عامـل متغیـر در فرآینـد تولیدی را مشخص نمود با روش ترسیمی این نمودار یکی از روابط زیر مورد مطالعه قـرار می گیرد :

۱- ارتباط بین یک علّت و علّت دیگر

۲- رابطه مابین علت و معلول

۳- رابطه مابین دو معلول .



همبســـتگی مثبـــت عـــدم همبســـتگی

همبستگی منفی

با مطالعه نمودارهای بالا علت خرابی را تشخیص داده و در رفع آن اقدام می نماییم .

۴_ نمودارهای علت و معلول(cause and effect diagrams)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به طور کلی در به وجود آمدن یک یا چند نقص علت یا عللی نقش دارند . به طوریکه اگر این یا علل شناسایی و بر طرف گردند ، نقص یا نقائص نیز بر طرف خواهند شد . در صنایع ، کیفیت محصولات تولیدی با تغییر عوامل مؤثر در تولید تغییر می کند . بنابراین به منظور تولید محصول بر طبق مشخصات مورد نظر ضروری است تغییرات عوامل مؤثر در تولید مورد کنترل قرار گیرند و چنانچه بتوان این تغییرات ، که اگر بیشتر از حد مجاز باشد ، باعث تولید محصول معیوب می شود را کنترل کرد ، تولید محصول مرغوب یا مطابق با مشخصات مورد نظر در اکثر موارد به نحو مطلوب امکان پذیر خواهد بود . علل مؤثر در تولید که متغیرات آنها در کیفیت محصول یا محصولات اثر می گذارند ، در اکثر موارد مربوط هستند به :

الف – مواد اولیه

ب – ماشین

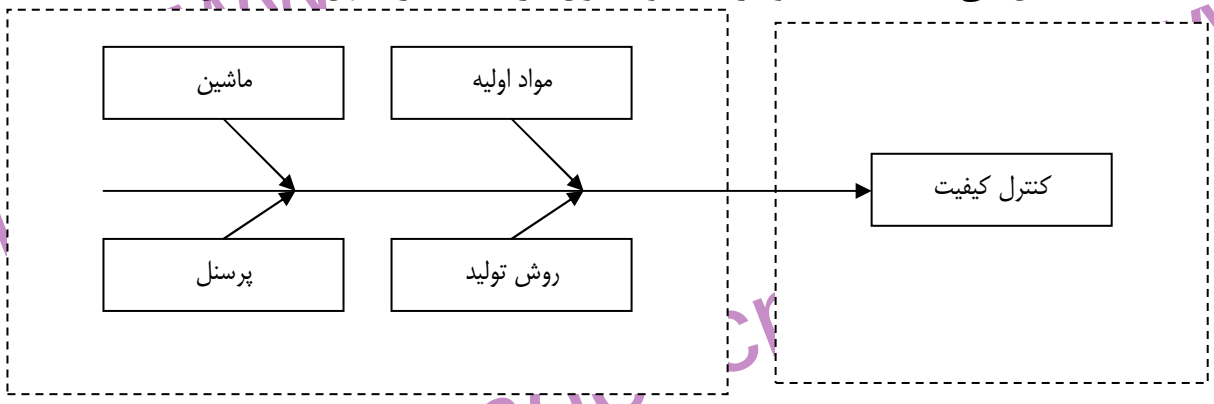
ج – روش تولید

د – پرسنل و چنانچه تغییرات هر یک از این عوامل از حد مجاز بیشتر باشد ، باعث پدید آمدن نقص یا نقایص در کیفیت قطعات نیمه ساخته یا محصولات نیمه ساخته یا محصولات تمام شده ، خواهد گردید .

البته ذکر این نکته ضروری است که اصولاً فرآیند های تولیدی تحت تأثیر مجموعهٔ تغییرات متعددی قرار دارند که عوامل پدید آورنده آنها به مراتب بیشتر از چهار عامل مذکور است ولی تجربهٔ علمی و عملی گویای این است که در اکثر موارد نقص یا نقایص در اثر تغییرات خارج از حد مجاز چهار عامل یاد شده پدید می آیند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمودار علت و معلول رابطه بین علت یا علتها (عوامل) و معلول (مشخصه هـای کیفـی) را مشخص می کند . یک نمودار علت و معلول در حالت در شکل (۶) نشان داده شده اسـت



شکل (۶) شمای کلی یک نمودار علت و معلول

۵- نمودار هیستوگرام (Histogram Diagram)

فراورده ها مرتباً در کارخانجات مورد نمونه برداری قـرار مـی گیرنـد ، نتیجتـاً اطلاعـاتی دقیقی در مورد درصد خرابی آنها به دست می آید . این نمونه ها مـی تواننـد بـر اسـاس معیارهایی قابل اندازه گیری باشند مانند قطر ، حجم ، سختی ، وزن ، غلظت و غیره و یـا اینکه بر مبنای استاندارد با معیار مورد نظر صورت گیرد (بازرسی متغیرهای همیشـگی و منفصل)

عددی : ۱۲+، ۱۲-، $\frac{1}{8}$، ۱۰۶-، ۱۰۶-

۵-۱ کمیتها یا متغیرهای ثابت

حرفی : A , B , C

عددی : A_4, A_3, A_2 همیشگی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲-۵ کمیتها یا متغیرهای منفصل

کمیتهای متغیر به دوسته متغیرهای همیشگی یا پیوسته و متغیرهای نا پیوسته وضعی تقسیم می شوند . متغیرهای همیشگی پیوسته شامل کارکترهایی هستند که قابل اندازه گیری می باشند مانند ، قطر ، حجم ، مساحت .

متغیرهای وصفی (Atributes) متغیرهای جدا از هم را گویند که در بعضی مواقع اندازه گیری می باشند ، و بر اساس ضوابط استاندارد خاصی اندازه گیری می گردند . تجزیه و تحلیل بر اساس آمار متغیرهای همیشگی و اطلاعات حاصل از آن بسیار معتبر خواهد بود تا تجزیه و تحلیل بر اساس آمار متغیر وضعی یا منفصل هیستوگرام فرم ترسیمی نمایش گروهی از داده ها می باشد که برای راحتی در طبقات معینی دسته بندی شده تا شکل توزیع اندازه گیری ، مشخص شود هر نمودار هیستوگرام دارای دو محور می باشد که محور عمودی معرف تعداد توزیع فراوانیها و محور افقی نشان دهنده دامنه طبقات داده ها می باشد . برای تعیین دامنه طبقات داده ها ابتدا کوچکترین عدد موجود در جدول داده ها را از بزرگترین عدد موجود در این جدول کم کرده و سپس حاصل را تقسیم بر مقدار K می نماییم :

$$h = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$$

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این فرمول K عبارت است از تعداد طبقات ، هر چه عدد K بزرگتر انتخاب شود فاصله طبقات کوچکتر و هر چه عدد K کوچکتر باشد دامنه طبقات بزرگتر خواهد بود .

لازم به تذکر است که K را می توان از فرمول استرگس (sturges) که عبارتست از $k=1+3.3\ LogN$ بدست آورد در این فرمول K تعداد طبقات و LogN لگاریتم فراوانی ها می باشد .

شکل هیستوگرام خود ابزار مناسبی جهت تشخیص مسایل کیفی بوده و می تواند مأموران کنترل کیفی را در حل مشکلات کیفی یاری نماید .

نمودار پارتو (pareto)

میدان به خوبی می دانند که وضعیت ها و مشکلات مختلف دارای اهمیت یکسانی نیستند . در بازاریابی ، ۲۰٪ مشتریان (مشتریهای کلیدی) ، حدود ۸۰٪ فروش را می پوشانند . در روابط پرسنلی ، فقط چند پرسنل ، اکثر غیبت ها را مرتکب می شوند . در لجستیک ، چند درصد اقلام ، عمده حجم خرید را تشکیل می دهند . در کنترل انبار ، چند درصد اقلام ، سرمایه اصلی انبار می شوند در تجزیه و تحلیل هزینه ، حدود ۲۰٪ قطعات ، ۸۰٪ هزینه های کل قطعات تولیدی را در بر می گیرند . در یک خط تولید ، وظایف اصلی حدود ۸۰ درصد هزینه ها را در بر می گیرند ، حال آنکه وظایف جانبی تولید ممکن است فقط ۲۰٪ هزینه ها را موجب شوند .

این پدیده فقط مختص مدیریت صنعتی نیست . در جهان فقط چند کشور بیشترین جمعیت را به خود اختصاص داده اند . این مفهوم در زیست شناسی و دیگر پدیده های طبیعی هم نمود دارد مثلاً چند درصد از جانداران قریب به اتفاق جامعهٔ حیوانی کرهٔ زمین را تشکیل می دهند . اصل حاکم بر این پدیده چند تا اصلی و بقیه فرعی است .

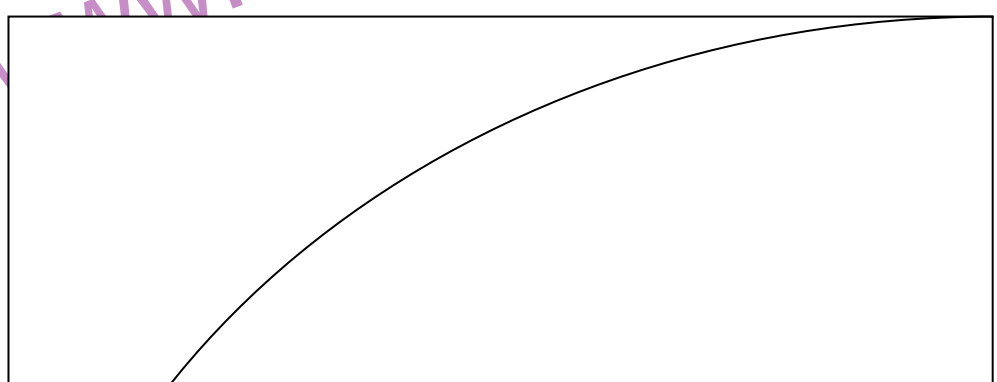
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این اصل گویای این حقیقت است که چند عضو اصلی در یک جامعه آماری ، بیشترین اثر کل را تشکیل می دهند . در حالیکه بقیه اعضاء که تعداد زیادی از آن جامعه هستند ، نقش کمتری در اثر کل دارند . این پدیده در سال ۱۹۴۰ میلادی به افتخار اقتصاد دان ایتالیایی ، نام اصل پارتو را به خود گرفت.

و در مورد کنترل می توان کارخانه ای را فرض نمود که محصولی مکانیکی تولید می کند از چندین جزء تشکیل شده است یکی از این اجزاء ۱۰٪ کل هزینه های مربوط به برگشت و ضایعات کالا را در بردارد . حال آنکه در صورت پایین بودن کیفیت همین جزء ، ۳٪ فروش کارخانه از دست می رود . و یا در یک کارخانه ماشینهای ابزار ، دو دپارتمان از ۱۵ دپارتمان موجود بیش از نصف کل زیان وارده را باعث می گردید . در حالی که ۵۰٪ این زیان ناشی از وجود یک عیب در یکی از قطعات بود .

همان گونه که مشاهده می گردد ، مثالهای فوق یکی اصل مهم و بنیادی را بیان می کنند . زیانهای ناشی از بدی کیفیت هرگز به طور یکنواخت بین مشخصات کیفی مختلف توزیع نمی گردد ، بلکه این زیانها همواره دارای توزیع نامتقارنی هستند به نحویکه درصد کوچکی «جزء حیاتی» از خصوصیات کیفی همواره درصد بالایی از زیانهای کیفی را موجب می گردند . شکل (۷) نمایانگر این مطلب می باشد .

این توزیع نامتقارن به مدیران کمک فراوانی می کند تا بتوانند برای بهبود قسمت عمده ای از زیانهای حاصل از بدی کیفیت تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند .



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

درصد انباشتهٔ خصوصیات کیفی

شکل (۷) توزیع زیانهای ناشی از بدی کیفیت بین مشخصات کیفی مختلف

در محصولات تولیدی نقایص مختلفی ممکن است وجود داشته باشد . با بکار گیری نمودار پارتواین نقایص را بر حسب تعداد دفعات تکرار (وقوع) می توان طبق بندی کرد . نمودار پارتو نوعی نمودار ستونی است که در آن محور افقی نشان دهنده نوع نقایص و محور عمودی نشان دهنده دفعات تکرار هر نقص بر حسب تعداد یا درصد است . در این نمودار ستون اول مربوط به نقصی است که تعداد دفعات تکرار (وقوع) آن نسبت به سایر نقایص بیشترین است و ستون دوم مربوط به نقصی است که تعداد دفعات تکرار (وقوع) آن نسبت به سایر نقایص باقیمانده بیشترین است و به همین ترتیب الی آخر ، تا نمودار تکمیل شود . پس از تکمیل نمودار به سهولت مشخص می شود که کدام نقص یا نقائص

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بیشترین تعداد یا درصد را در مجموع نقایص به خود اختصاص می دهند و ضروری است در کوتاهترین زمان نسب به بر طرف کردن آنها اقدام گردد .

چگونگی استفاده از نمودار پارتو

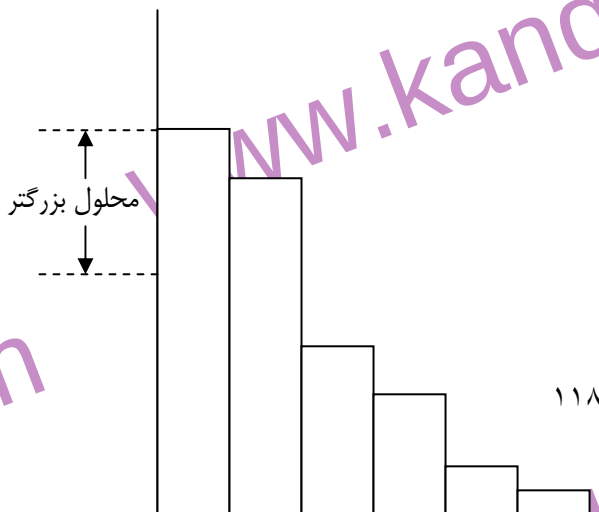
یک نمودار پارتو اولین قدم برای بهبود کیفیت در شرایط مورد نظر است برای بهبود کیفیت موارد زیر دارای اهمیت اهمیت می باشند :

الف) همکاری کلیه افراد در نظر گرفته شود .

ب) مواردی که در آن باید اصلاح و بهبود ایجاد گردد ، لازم است به طور فوق العاده مؤثری جلب نظر نماید.

ج) یک هدف واقعی انتخاب گردد .

نمودار پارتو برای برطرف کردن مشکلات تولیدی کارخانه بسیار مؤثر است . زیرا سریعاً می توان دریافت که مهمترین عیب چیست و این به واسطه آن است که ستونهای بلندتر نشان دهندهٔ عیب های مهمتر و ستونهای کوچکتر نشان دهنده نقص های کوچکتر می باشد . تجربه نشان داده است کاهش یک ستون بلند به نصف که نشان دهنده نقص های اصلی بوده و یک ستون کوتاه به نصف که نشان دهنده نقص های کوچک است ، کوشش یکسانی لازم باشد ، در این حالت باید ستون بلند ، به عنوان هدف انتخاب گردد .



جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شکل (۸) اقدام برای بهبود کیفیت و اثر آن با نمایش پارتو

از آنجا که با توجه به محدودیت ظرفیت نیروی کار و زمان می بایست نتایج حاصله رضایت بخش باشد ، لذا جهت ایجاد بهبودی در شرایط مورد نظر باید توجه خود را به مهمترین عیوب که بر روی نمودار پارتو ، به وسیله بلندترین ستون و یا ستونها نشان داده می شود ، معطوف نمود . همانگونه که اشاره شد ، نمودار پارتو یک ابزار ضروری برای شناخت صحیح هدف است و نشان می دهد که کوشش برای بهبود بر روی چه مشکلی باید متمرکز گردد . بنابراین می توان گفت که استفاده از نمودار پارتو اولین قدم برای ایجاد بهبودی است .

۷- نمودارهای کنترل کیفیت (Quality control charts)

تولید محصول مطابق با مشخصات فنی ، یاد درحد استاندارد و یا در حد مجاز مورد نظر کلیه تولید کنندگان بوده است . از زمانی که تولید صنعتی انبوه آغاز شد ، تولید کنندگان کوشش کردند تا با استفاده از ماشین ، روش تولید پرسنل و حتی مواد اولیه یکسان به تولید محصولاتی با کیفیت یکنواخت و مطلوب نائل آیند . ولی نه پرسنل و نه ماشین از خطا مصون نیست و علل مؤثردر بی نظمی در اغلب موارد به طور غیر عمدی به وجود می آیند و چون این عوامل به ندرت به طور کامل حذف می شوند ، لذا بازرسی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و جدا کردن محصولات نقص دار از محصولات بی نقص با توجه به نوع محصول با شهرت و خط مشی تولید کننده ضرورت یافته است . اما از آنجا که جدا کردن محصولات بی نقص از محصولات نقص دار ، اغلب روش کنترل مناسب و اقتصادی نیست ، لذا رفع این اشکال به طور جدی در مد نظر مدیران و متخصصین قرار گرفت و برای نیل به آن روشهای کنترل به تدریج طراحی و تکمیل شدند .

به منظور کنترل کیفیت محصولات در حین تولید در سال ۱۹۴۲ میلادی دکتر شوهارت (W.A. schewhart) روش نمودار کنترل را معرفی نمود تا بتوان از آن به عنوان بخش وابسته به مراحل تولید استفاده کرد . این روش کنترل کیفیت محصولات ، بر اساس روشهای آماری پایه گذاری شده است . هر چند که روش کنترل معرفی شده به صورت سیستمی است که می تواند بروز نارسائیهای خط تولید را نمایان سازد اما نمی تواند خود ، تصحیح خط تولید را به عمل آورد ولی در عوض با یک علامت اخطار کننده به مسئول کنترل و یا متصدی ماشین اعلام می کند که باید در این محل هم اکنون اقدام تصحیح کننده لازم را بر روی ماشین و یا در مراحل تولید به منظور رفع اشکال و اطمینان از حفظ کیفیت در مراحل بعدی به عمل آورد .

مؤثر بودن استفاده از این نوع روشهای کنترل به فوریت انجام اقدام به محض اعلام اخطار و همچنین به درستی تصمیم یا قضاوت ، مهارت فنی ، شناخت و اطلاع در مورد فرآیند تولید بستگی کامل دارد .

می توان بسیاری از تکنیکهایی که توسط آمار دانان و ریاضیدانان برای آنالیز داده ها به وجود آمده است را برای کنترل کیفیت محصول نیز به کار برد . اصطلاح کنترل کیفیت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

آماری را می توان برای در برگرفتن هر نوع استفاده از تکنیکهای آماری برای این هدف به کار گرفت .

اما اغلب به طور عملی چهار روش مجزا ولی مربوط به هم ، به عنوان معمول ترین ابزار آماری کاربردی ، بیشتر از سایر تکنیکها در کنترل کیفیت به کار برده می شوند . این تکنیکها عبارتند از :

۱- نمودار کنترل شوهارت برای خصوصیات کیفی قابل اندازه گیری : این نمودار را نمودار برای متغیرها می نامند و شامل دو نمودار دو تایی به صورت زیر می باشد :

الف) نمودار متغیر $\bar{X}$ و R (میانگین و دامنه)

ب) نمودارهای متغیر $\bar{X}$ و σ (میانگین و انحراف معیار)

۲- نمودار کنترل شوهارت برای نسبت جزء معیوب یا کسر رد شده : این نمودار را نمودار برای نسبت جزء معیوب می نامند و شامل نمودار P می باشد .

۳- نمودار کنترل شوهارت برای تعداد زدگی : این نمودار شامل نمودار C می باشد .

۴- بخشی از تئوری برداری که از طریق روش مشخص شده نمونه گیری برای پذیرش ، کیفیت محصول را مورد بررسی قرار می دهد ، به عبارت خلاصه تر طرحهای نمونه گیری برای پذیرش .

دسته نمودارهای الف و ب از شماره ۱ را نمودار های کنترل برای کنترل مشخصه های (مقادیر) کمی گویند ، و نمودارهای شماره ۲ و ۳ را نمودارهای کنترل مشخص های (مقادیر) وصفی یا همان شمارش پذیر گویند. و به طور مشخصه های وصفی ، مشخصه هایی هستند که نتایج حاصل از بررسی و آزمون آنها نه با عدد و رقم پیوسته بلکه به نام «معیوب یا سالم» ، «مطابق یا غیر استاندارد» و «خوب یا بد» بیان می شوند . نکته

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ای که حائز اهمیت و دقت می باشد ، دانستن این موضوع است که در هنگام کنترل مشخصه های وصفی فقط از یک نمودار استفاده می شود چون این نوع نمودارها تابع توزیع دو جمله ای یا پوآسن هستند ، در حالی که در مورد نمودارهای کنترل برای مقادیر کمی از یک زوج نمودار کنترل استفاده می شود چون این نوع نمودارهای کنترل قابل توزیع نرمال هستند .

تعریف کنترل کیفیت (Quality control)

کنترل کیفیت عبارتست از مجموعه عملیاتی شامل طراحی – برنامه ریزی و اجرا که در یک واحد تولیدی انجام می گیرد تا کیفیت محصول تولیدی یا خدمت عرضه شده با مشخصات مورد نظر تطبیق داشته و تولید محصول یا عرضه خدمت نیز از نظر اقتصادی در سطح قابل قبول قرار داشته باشد .

تعریف کنترل کیفیت آماری

مجموعه روشها و تکنیکهای آماری مورد استفاده برای کنترل کیفیت محصولات یا خدمات عرضه شده را کنترل کیفیت آماری گویند .

کنترل کیفیت آماری (Statistical Quality Control)

کنترل کیفیت آماری روش است عملی که در هر واحد تولیدی با هر سطح تکنولوژی و با هر نوع محصول تولیدی ، پس از تطبیق با شرایط واقعی تولید می تواند به نحو مطلوب مورد استفاده قرار گیرد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تکنیک کنترل کیفیت آماری در ۷۰ سال اخیر و یا به عبارت دیگر از اواسط جنگ جهانی دوم توسط دانشمندانی نظیر دکتر شوهارت ، دکتر داج و دکتر رامینگ در صنعت و آن هم صنایع نظامی وارد گردید و پس از آن به یاری دانشمندان دیگری نظیر دکتر جوران ، دکتر دمینگ و پروفسور ایشیکاوا تکمیل گردید به آن حد که هم اکنون بخش عمده ای را در صنایع کشورهای پیشرفته و یا در حال پیشرفت به خود اختصاص داده است و در واقع در جهان صنعتی امروز ، واحد های تولیدی را با در نظر گرفتن چگونگی کارآیی سیستم کنترل کیفیت آنها با یکدیگر مقایسه یا ارزشیابی می کنند .

در آغاز معرفی این رشته علمی ، بسیار از مدیران و متخصصین واحدهای تولیدی بر این عقیده بودند که اشکالات و نوسانات موجود در فرآیند های تولیدی را تنها از طریق روشهای مهندسی و یا مدرن و خودکار کردن دستگاههای تولیدی می توان شناسایی ، طبقه بندی و بر طرف نمود و به استفاده از روشهای آماری کنترل کیفیت نیازی نیست ، اما به تدریج اثر مثبت و با ارزش این تکنیک در کاهش ضایعات و بهبود کیفیت در صنایع کشورهای مختلف از جمله آمریکا انگلستان و به خصوص ژاپن ظاهر گردید .

۲- کنترل کیفیت جامع

برای کاربرد و کنترل کیفیت بطور مؤثر ، تنها کافی نیست که در بخش تولید ، کارگاه یا کارخانه کنترل کیفیت را اعمال کند ، بلکه نیاز است تا تلاشی متمرکز در کلیه عملیات ، بخشها و در کل مؤسسه انجام شود . قسمت فروش باید مشتریان را نسبت به استفاده صحیح از محصولات ساخت کارخانه راهنمایی نمود ، همچنین بخشهای مهندسی و تولید را شکایتها و انتقادات مشتریان به منظور پیگیری و اصلاح سریع آن آگاه سازد . بخش تدارکات نیز مؤظف است مواد اولیه و ابزار مورد نیاز ، جهت تولید محصولات ، با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کیفیتی خاص را مطابق با مشخصات طراحی شده تأمین نماید . قسمت انبار باید مواد اولیه و محصولات ساخته شده را بشیوه ای نگهداری نماید که سبب تقلیل در کیفیت آنها شود .

فعالیتهایی که مجموعهٔ مؤسسه به منظور ساخت محصولاتی که بتواند نیازهای مشتریان را برآورده سازد، کنترل کیفیت جامع خوانده می شود .

کنترل کیفیت جامع همچنین بنام های کنترل کیفیت سازمانی و یا کنترل کیفیت مشارکت عامه نیز خوانده می شود .

پنج وظیفه اساسی در کارگاه :

در هر کارگاهی وظایف متعددی است که باید انجام شود ولی می توان آنها را به پنج وظیفه اصلی بصورت زیر دسته بندی نمود که عبارتند از کیفیت ، کمیت ، هزینه ، ایمنی و روحیه افراد که بدان وظایف اصلی پنجگانه کارگاهی گفته می شود .

الف – حفظ و ارتقاء کیفیت محصولات (کیفیت)

ب – تولید و حمل محصولات در مدت زمان برنامه ریزی شده (زمان تحویل)

ج – کاهش هزینه های تولیدی (هزینه)

د- اطمینان ایمنی محیط کار (ایمنی)

ه- بهبود روابط انسانی و ایجاد محیط مناسب کاری (روحیه)

هیچ کارگاهی بدون وجود این پنج عامل نمی تواند بخوبی عمل کند . لازم به ذکر است که این پنج عامل باید به طور هم زمان مورد استفاده قرار گیرند .

کنترل کیفیت کارگاهی :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تنها پس از دست یابی کامل به این پنج عامل می توان سطح کنترل کیفیت را در کل کارخانه ارتقاء داده و محصولاتی را تولید نمود نیازهای مشتریان را برآورده سازد .

این مجموعه که قادر است سطح کنترل کیفی را در کل کارخانه ارتقاء دهد بنام کنترل کیفیت کارگاهی مشهور است . دایره کنترل کیفی عبارتست از گروهان کوچکی از کارگران خط تولید که متعهد به اجرای کنترل کیفیت کارگاهی می باشند . این گروه نه تنها کیفیت محصول را مورد بررسی قرار می دهند بلکه بازده ، هزینه ، ایمنی ، و روحیه افراد را نیز در نظر می گیرند .

مراحل مقدماتی برای استقرار سیستم کنترل کیفیت

برای استقرار کنترل کیفیت در یک واحد تولیدی عوامل دارای نقش کلیدی هستند که به ترتیب هر یک آز آنها را شرح می دهیم :

۱- درک واقعی و صادقانه اهمیت موضوع از سوی مدیران اصلی واحدهای تولیدی و حمایت صادقانه پیوسته ، نه مقطعی ، از سوی آنها در جهت اجرای برنامه استقرار سیستم .

۲- استخدام یا تعیین مدیر یا مسئول کنترل کیفیت و ارائه آموزشهای لازم به وی از سوی مسئولین اصلی واحد تولیدی و یا از طریق سایر سازمانهای آموزشی و همچنین تعیین شرح وظایف و حدود اختیار وی و حمایت معقول و منطقی و آگاهانه از وی در حدود اختیار تفویض شده ، از سوی مدیران اصلی واحد تولیدی .

مشخصه های کیفی از نظر کاربرد به سه دسته به شرح زیر تقسیم بندی می شوند :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف – مشخصه های مورد استفاده برای ارزشیابی : این نوع مشخصه ها ، مشخصه هایی هستند که برای ارزشیابی نتایج عملیات (کار) در دو حالت ، یکی برای ارزشیابی نتایج بدست آمده و تعیین اینکه این نتایج در مقایسه با نتایج قبلی در سطح بهتری یا بدتری قرار دارند و دیگری برای ارزیابی مطلق مانند بازرسی برای تعیین اینکه آیا نتایج بدست آمده در مقایسه با شاخص مورد نظر ، در سطح بهتری یا بدتری هستند . مورد استفاده قرار می گیرند .

ب– مشخصه های مورد برای کنترل : این نوع مشخصه ها ، مشخصه هایی هستند که برای کنترل عوامل ساخت مورد استفاده قرار می گیرند و همچنین وقوع یک حالت غیر عادی در هر یک از عوامل ساخت از طریق مطالعهٔ داده های عددی حاصل از بررسی یا کنترل مشخصه های کیفی مشخص می شود . این نوع نتایج هنگامی دارای کاربرد هستند که به سرعت آنها را به صورت داده های عددی بتوان تبدیل کرد .

ج – مشخصات مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل : این نوع مشخصه ها ، مشخصه هایی هستند که برای پیدا کردن راهی برای ایجاد بهبود در فرآیند تولید از طریق بر طرف کردن اشکالات بوجود آمده در فاکتورهای ساخت ، مورد بهره برداری قرار می گیرد . در این حالت نیز تبدیل این مشخصه ها به داده ها ضروری است . در هنگام انجام کنترلهای روزانه فرآیند تولید کاملاً ضروری است که درک مشخص و روشنی از مشخصه های انتخاب شده برای کنترل (به بند ب رجوع شود) داشته باشیم .

استاندارد و انواع آن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف – افزایش مبادلات بین المللی که بر اثر آن شرکتها فرآورده های تولیدی و خدمات خود را به صورت گسترده به بازارهای داخلی و خارجی ، عرضه می کنند و در این مورد داشتن شاخصها و معیارهای معین جهت سنجش و مقایسه ضروری است .

ب- تشکیل کشورهای در حال توسعه و در نتیجه افزایش دانش فنی و انتظارات این کشورها که در حال حاضر نیمی از اعضای سازمان بین اللملی استاندارد را تشکیل می دهند . این کشورها درک کردند ، هنگامی که بخواهند صنایع ملی خود را به صورت مستقل و قابل رقابت پایه گذاری کنند استانداردهای ملی و بین اللملی بر ایشان حائز اهمیت بسیار زیادی است و به آنها امکان می دهد که با بهترین شرایط فنی و اقتصادی خرید و فروش کنند .

ج – و بالاخره پیدایش جامعه متشکل و آگاه مصرف کننده است ، در شرایط کنونی مصرف کنندگان در سطح ملی و بین المللی دارای تشکیلات و سازمانهای وسیعی هستند که هدف آنها مطالعهٔ بهترین و با ارزش ترین کالا در برابر پول پرداختی است .

۱-۲-تعریف استاندارد : استاندارد نظمی است مبتنی بر نتایج علوم ، فنون و تجارت بشری ، به عبارت دیگر ، ایتاندارد یعنی قانون ، قاعده ، اصل ، ضابطه و امثال آنها و به طور کلی هر امری که طبق اصول منظم و مرتبی انجام گیرد ، می گویند مطابق استاندارد است .

۲-۲- انواع استاندارد

در حال حاضر استاندارد کردن در سطوح مختلفی انجام می گیرد که به ترتیب عبارتند از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف – استاندارد شرکتی (کارخانه ای) – این نوع استاندارد ، استانداردی است که با مشارکت کلیهٔ بخشهای مختلف یک شرکت یا یک واحد تولیدی از قبیل بخش طراحی ، بخش تولید ، بخش کنترل ، بخش بازرسی ، بخش تدارکات و غیره به منظور استاندارد کردن مواد اولیه ، قطعات ، قابلیت تعویض پذیری طریق ارتباط ، روش تولید ، بازرسی ، طراحی ، مهندسی ، روشهای آزمون ، روشهای تعیین و تضمین کیفیت ، روشهای نمونه گیری ، قابلیت دوام ، ابعاد ، علائم و واژه ها تهیه و تدوین می شود .

ب – استاندارد ملی – این نوع استاندارد ، استانداردی است که به منظور یکنواختی ، کاهش تولید تولید و افزایش سطح تکنولوژی و در داخل کشور با نظر و صلاحدید کلیهٔ دست اندرکاران ، صاحبنظران و متخصصان مرتبط و از جمله نمایندگان تولید کننده و مصرف کننده و معمولاً توسط مؤسسه استاندارد کشورها تهیه ، تدوین و منتشر می شود .

ج – استاندارد منطقه ای – این نوع استاندارد ، استانداردی است که بین تعدادی از کشورهای همسایه یا کشورهایی که دارای مبادلات تجاری و صنعتی هستند برای سهولت و مبادلات و کاهش تشریفات تدوین می شود . برای مثال استانداردهای کمیتهٔ اروپایی هماهنگی استانداردها (CEN) ، کمیتهٔ اروپایی استانداردهای فنون برقی (CENEL) ، استانداردهای فنی پان آمریکا (COPAN) ، استانداردهای اروپای شرقی و انگلستان .

د – استانداردهای بین المللی – این نوع استانداردها ، استانداردهای اصلی و عمده ای است که توسط سازمانهایی مانند سازمان بین اللمللی استاندارد (ISO) یا سازمان بین المللی الکترونیک (IEO) تهیه می شود . این استانداردها توسط کمیته های فنی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مختلف که کارشناسان کشورهای عضو این سازمانها تشکیل شده است ، ابتدا به صورت پیش نویس اولیه تدوین گردیده و پس از ارسال برای کلیهٔ کشورهای عضو سازمان و گردآوری و تجزیه و تحلیل اعلام شده ، به صورت استانداردهای بین المللی منتشر می شود . این استاندارد ها در قرار دادهای بین اللملی یا بین کشورها ، مورد استفاده قرار می گیرند .

۳-۲- اهداف استاندارد کردن

به طور کلی برای ساخت محصولات ، حتی در سالهای بسیار قدیم ، نیز شاخص هایی در مد نظر داشته است . برای مثال ، هنگام حفاری شهر «Jeri co» که یکی از قدیمی ترین شهرهای آشنا به صنعت جهان است ، کاوشگران به تعداد زیادی کوزه های سفالی دست یافتند که در آزمون اشعه X به تشابه و یکنواختی زیاربین اندازه ها و کیفیت آنها رسیدند ، ویژگی ای که خود نشانگر وجود شاخص یا ضابطه در عملیات تولیدی صنعتگران ، در آن زمان بوده است . این ویژگی در تولید سایر صنعتگران نیز مشهود بوده است و بررسی یشان داد که اکثر تولیدات دارای نظم یا ضابطه ای بوده اند . آنچه را که در حال حاضر در مورد استاندارد و استاندارد کردن حائز اهمیت است ، مسئلهٔ نحوهٔ برخورد با استاندارد ، علمی شدن آن و توسعهٔ گستردهٔ آن در سطح بین اللملی است . در جهان متمدنی که دائماً در حال پیشرفت و گسترش است و جویای ارتباطات بهتر و تجارت بیشتر بین کشورهاست ، استاندارد اصلی است که هر جامعهٔ متمدنی باید آن را بپذیرند تا بتواند کالاها و خدماتی را که خواستار است در بهترین شرایط ممکن ارائه داده یا دریافت کند . این نیاز باعث شده که در این قرن ، استاندارد کردن به صورت علمی جدید درآید و استاندارد فرآورده ها و خدمات ، نخست در سطح ملی و سپس در سطح

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بین المللی به طور گسترده ظاهر شوند . به طور کلی اهداف استاندارد کردن را به ترتیب زیر می توان خلاصه کرد :

الف – صرفه جویی در مصرف نیروی انسانی ، مواد ، انرژی و غیره در تولید و مبادلهٔ کالا

ب- حفظ منافع مصرف کننده از راه تأمین کیفیت کالا و خدمات به نحوی که با نیازها منطق بوده و چنان که باید و شاید تحت نظارت و کنترل قرار داشته باشد .

ج- فراهم آورده و سیله ای برای بیان مقاصد و تبادل افکار میان طرفین ذینفع در هر قرار داد .

د- از بین بردن موانع تجاری بین شرکتها و کشورهای مختلف .

ه- ساده کردن انواع روشها و فرآورده ها .

۴-۲- سازماندهی استاندارد در شرکت یا واحد تولیدی

اگر تولید تحت نظمی قرار نگیرد ، نتایجی که از آن توقع می رود بدست نخواهد آمد و چه بسا از نظر اقتصادی و اجتماعی نیز زیان آور باشد . برای گسترش هماهنگ و منظم تولید که جهت منافع درونی و برونی یک شرکت یا واحد تولیدی لازم است ، یکی از مؤثرترین روشها ، استاندارد کردن است ، منوط به آن که استاندارد کردن به صورت عملی انجام گیرد . با تغییر و مدرن شدن روشهای تولید و ماشینهای صنعتی ، به تدریج انبوه متداول گشت ولی تا قبل از آن تهیه استاندارد و رعایت آن در واحدهای تولیدی ، چندان متداول نبود ، تقریباً بعد از جنگ جهانی اول بود که در اکثر کشورهای صنعتی تدوین و رعایت استانداردهای کارخانه ای و استانداردهای ملی آغاز گردید . امروزه تمامی کشورها و در هر شاخه صنعتی آنچه را که تولید انبوه می نامیم ، پذیرفته اند و بسیاری دیگر نیز همین که حجم فروش آنها زیاد می شود ، به سوی این روش تولید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روی می آورند و در چنین حالتی وجود استانداردهای خوب و قابل اعتماد به مدیریت یاری می دهد که وظایف خود را به طور مطلوب و آگاهانه انجام دهد . به عبارت دیگر هر چه کالایی به تعداد بیشتر و از روی الگوی معینی ساخته شود ، به همان اندازه هزینهٔ تولید تک دانه های آن کالا ارزانتر تمام می شود . به منظور هدایت منطقی مدیریت در یک شرکت یا واحد تولیدی ، مدیران اصلی مقررات و دستورالعمل هایی را تدوین می کنند تا به وسیلهٔ آنها کلیه فعالیتهای انجام شده را بتوان کنترل کنند و در مجرای صحیح قرار دهند . برای این منظور یکی از مهمترین وظایف مدیران اصلی ، برقراری و اجرای استاندارد و استاندارد کردن است .

استاندارد کردن نقاط اصلی در عوامل ساخت

استاندارد کردن عوامل ساخت که تشکیل دهندهٔ سیستم تصادفی برای تولید محصولات خوب با شرایط با ثبات هستند ، کاملاً ضروری است . تعدادی از استانداردهایی که برای عوامل ساخت باید در نظر گرفته شوند عبارتند از :

۱- تعیین استاندارد برای کنترل مواد

برای این منظور به موارد زیر باید توجه شود :

الف – دردست بودن استانداردهایی برای مواد

ب – در دست بودن روش بازرسی نمونه ای برای پذیرش یا رد مواد

ج – دستورات لازم برای نگهداری مواد

د – داشتن دستورات برای کنترل طرف مقابل قرار داد نسبت به تعهدات ذکر شده در قرار داد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- تعیین روشهایی برای کنترل فرآیند ساخت ، به منظور ثابت نگه داشتن شرایط و روشهای کار

برای این منظور به موارد زیر باید توجه شود :

الف – داشتن استانداردهای فنی

ب- مشخص بودن وظایف روزانه

ج – داشتن فرمهای عملیاتی برای وظایف روزانه

۳- تعیین روشهایی برای کنترل دستگاهها و ماشین

برای این منظور به موارد زیر باید توجه شود :

الف – مقررات برای کنترل وسایل و ابزار تولید

ب- داشتن مقررات برای کنترل ، بازرسی و کالیبره دستگاهها آزمون و در مرحله ای که هر یک از مشخصه های کیفی بوجود می آیند ، کاملاً ضروری است که روش تعیین وضعیت مشخصه ، روشهای کنترل بکار رفته و همچنین روشهای رفتار با اطلاعات کیفی مشخص باشد . برای این منظور به موارد زیر باید توجه شود :

الف – داشتن دستورالعمل برای کنترل فرآیند تولید

ب- داشتن استاندارد بازرسی برای محصولات نیمه ساخته

ج – داشتن دستورالعمل برای تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به کیفیت

د- داشتن دستورالعمل برای نگهداری و ارسال محصولات

تفاوت ما بین استاندارد و مشخصات فنی

استاندارد قوانین از پیش تعیین شده در موضوعات مشخص است . به عنوان مثال قانون یکی بودن طول و ابعاد ریلهای راه آهن یک استاندارد است . در هر کشوری تشکیلات به

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منظور بررسی استانداردها و ایجاد هماهنگی بین آنها وجود دارد ، این تشکیلات در آمریکا به نام ASA ، در آلمان غربی DIN در انگلستان BSI و در ایران ISIRI است که فعالیتهای مربوط به استانداردها را بر عهده دارند . تشکیلاتی که در سطح جهانی به مسائل مربوط به استاندارد رسیدگی می کنند ISO بنام سازمان بین المللی استاندارد است که در سال ۱۹۲۶ میلادی تأسیس گردیده است .

مشخصات فنی را می توان به شکل دستورالعملهایی تعریف نمود که چگونگی انجام یک کار را نشان می دهند . مشخصات فنی ابزاری است که در استانداردیزه نمودن به کار می رود . به منظور روشن نمودن تفاوت موجود ما بین این دو مفهوم به طرح یک مثال می پردازیم :

ابعاد و اندازه های پیچ به صورت استاندارد در آمده است . اندازه های یک نوع مشخص پیچ ، مشخصات آن را تشکیل می دهد .

مفهوم تولرانس (Tolerance)

ساخت یک محصول به صورت منطبق با خصوصیات مشخص شده در طراحی آن ممکن نیست . به عنوان مثال اگر اندازه یک میلگرد فولادی در رسم فنی آن 15mm قید شده باشد ، نمی توان ساخت قطعه را درست به طول 15mm تصور نمود . هر اندازه یک ماشین و ابزار دقیق و حساس در اختیار داشته باشیم ساخت قطعه به طول مطلق 15mm ممکن نیست . بلکه وجود انحرافاتی در جهت مثبت و یا منفی از این اندازه قطعی است . ولی مقدار انحرافات از اندازهٔ رسمی قید شده بر روی نقشهٔ ، نسبت به امکانات تکنولوژیکی موجود ، قابل کاهش به حداقل میزان آن است . میزان انحراف یک وسیله مهمی در اندازه گیری کیفیت است . به میزان انحراف مجاز مشخص شده از قبل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نسبت به یک اندازه اسمی تولرانس گفته می شود . تولرانس را می توان برای کلیه انـدازه های قابل سنجش از قبیل ابعاد ، وزن ، سرعت ، تعداد دو دور غیره به کـار گرفـت . یـک روش معمول نوشتن تولرانس بدین طریق است که در مثال زیر ارائه می گردد . به عنوان مثال تولرانس 0.04 میلیمتری یک قطعه را که اندازه آن در طراحی 5mm شده اسـت را به روش زیر نمایش می دهند :

0.02 ± 5.00

مراحل مقدماتی برای استقرار سیستم کنترل کیفیت

برای استقرار سیستم کنترل کیفیت در یک واحد تولیـدی عـواملی دارای نقـش کلیـدی هستند که به ترتیب شرح داده خواهد شد :

۱- درک واقعی و صادقانه اهمیت موضوع از سـوی مـدیران اصـلی واحـدهای تولیـدی و حمایت صادقانه و پیوسته ، نه مقطعـی از سـوی آنهـا در جهـت اجـرای برنامـه اسـتقرار سیستم .

۲- استخدام یا تعیین مدیر مسئول کنترل کیفیت و ارائه آموزشهای لازم به وی از سـوی مسئولین اصلی واحد تولیدی یا از طریق سـایر سـازمانهای آموزشـی و همچنـین تعیـین شرح وظایف و حدود اختیار وی و حمایت معقـول و منطقـی و آگاهانـه از وی در حـدود اختیار تفویض شده از سوی مدیران اصلی واحد تولیدی .

۳- تأسیس یا تجهیز یا فعال نمودن آزمایشگاه .

۴- مدیر یا مسئول کنترل کیفیت خود نیز باید به اطلاعات علمی و تخصصی لازم آمـاده و توانمند باشد و برای برقراری سیستم کنترل کیفیت و کسب نتـایج مطلـوب و ملمـوس در یک مدت زمان معقول پیگیر باشد . مدیران یا مسئولین کنترل کیفیت باید به خـاطر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

داشته باشند که تنها انتظار در حمایت یک طرفه و پیوسته از سوی مدیریت اصلی ، نمی تواند برای مدت زیادی دوام داشته باشد بلکه برای استمرار این حمایت او نیز باید نتایج و یا حداقل علائم امیدوار کننده ای را به پرسنل تحت نظارت ، مسئولین و مدیران اصلی واحد تولیدی ، ارائه دهد .

۵- تعیین دستورالعمل های اجرایی و استانداردهای کارخانه ای به منظور تعیین نقاط کنترل ، تعیین نوع کنترل ، (چشمی ، اندازه گیری یا آزمایشگاهی) . فواصل کنترل یا نمونه گیری ، حجم نمونه پیش بینی و تعیین نقایص کیفی ، تقسیم بندی نقایص کیفی در سه طبقه بحرانی ، عمده و جزئی و تعیین و تفهیم چگونگی برخورد پرسنل در صورت به وجود آمدن هر یک از این نوع نقایص .

۶- انجام آموزشهای لازم به پرسنل شاغل در بخش کنترل کیفیت در مورد چگونگی روش انتخاب نمونه ، انتقال نمونه ، انجام اندازه گیری یا آزمایش در محل نمونه گیری یا در آزمایشگاه و همچنین نهوهٔ ارتباط و تبادل گزارشها و اطلاعات بین بخشهای مختلف مؤثردر تولید .

۷- تعیین فرمهای لازم برای ثبت داده ها – گزارشهای روزانه و گزارشهای ماهانه و نحوهٔ انتقال این گزارشها بین بخشهای مختلف و مدیران اصلی واحد تولیدی و بازیافت نظرهای مسئولین و مدیران .

۸- مدیر یا مسئول کنترل کیفیت در هنگام اجرای برنامه و یا انجام هر اقدامی باید به زیر که در تکنینک کنترل کیفیت به پنج W و یک H مشهور است .

توجه کند و چنانچه جواب هر یک از آنها را نداشته باشد ، طرح او ناقص است .

این موارد عبارتند از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف - چرا why

ب- برای چه what

ج - چه کس who

د - چه وقت when

ه- در چه محل – کجا where

و – چگونه home

به طور کلی ، در یک واحد تولیدی برای آنکه یک سیستم کنترل کیفیت طراحی شود و سپس به مرحله اجرایی و نتیجه گیری برسد ، کارهای اساسی و مختلفی در مراحل پیوسته قدم به قدم باید به انجام برسد که در فوق فقط به تعدادی از آنها اشاره گردید که در هر واحد تولیدی می تواند مورد توجه قرار گیرد ولی به هر حال برای معرفی ، استقرار و گسترش سیستم کنترل کیفیت در هر واحد تولیدی مدیران اصلی دارای مهمترین وظیفه هستند .

موارد عمومی که در هنگام به کار گیری نمودارهای کنترل باید به آنها توجه داشت .

۱- تغییرات و علتهای آن

در ساخت پی در پی (متوالی) محصولات طریقه ای که در تولیدات صنعتی امروزه متداول است ، تغییرات در هر مشخصه کیفی مورد نظر یک پدیده دائمی است . هر چند این تغییرات ممکن است به واسطه یک نوع از علتها و اثر متقابل معلوم و یا مجهول آنها باشد که به طور دائمی در تماس با فرآیند تولید قرار دارند ولی می توان آنها را به طور کلی به دو دسته تقسیم کرد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

الف) تغییرات ناشی از علتهای قابل تشخیص (از قبیل تنظیم های مختلف یک ماشین ، اختلاف در پخت های مواد اولیه به کار رفته ، تغییر کارگر و غیره)

ب) تغییرات تصادفی (یا علتهای غیر تشخیص) که وجود آنها در فرآیند تولید به علل اختلاف ذاتی موجود در مواد اولیه ، ماشین ، شرایط جوی پرسنل و غیره ، قابل اجتناب نیست .

به طور کلی تغییرات تصادفی در مقایسه با تغییرات ناشی از علتهای قابل تشخیص در کیفیت محصول تأثیر کمتری دارند . لذا در اکثر فرآیندهای تولیدی می باید تغییرات ناشی از علتهای قابل تشخیص را مورد کنترل قرار دارد .

۲- فرآیند تولید تحت کنترل آماری

یک فرآیند تولیدی را وقتی تحت کنترل آماری گویند که علتهای قابل تشخیص در آن وجود نداشته و فرآیند تولید تحت تأثیر یک سیستم ثابت از علتهای غیر قابل تشخیص یا تصادفی قرار داشته باشد چنین تغییراتی که به صورت تصادفی رخ می دهند معمولاً از یک قانون آماری معین پیروی می کنند چنانچه تعداد زیادی از مقادیر اندازه گیری شده (مشاهدات) به دست آمده از یک فرآیند تولیدی که تحت کنترل آماری است با استفاده از یک توزیع فراوانی مورد مطالعه قرار گیرد ، ملاحظه خواهد شد که اکثراً منحنی حاصل از آنها متقارن و به شکل زنگ است (نرمال) که اکثراً مشاهدات در اطراف مقدار میانگین و تعداد بسیار کمی دورتر از مقدار میانگین قرار می گیرند . بنابراین اگر چنانچه از یک تولید که تحت کنترل آماری است یک نمونه انتخاب و پس از بررسی ، نتیجه حاصل از آن خارج از حدود ۳ ± برابر انحراف معیار از میانگین قرار گیرد می توان نتیجه گرفت

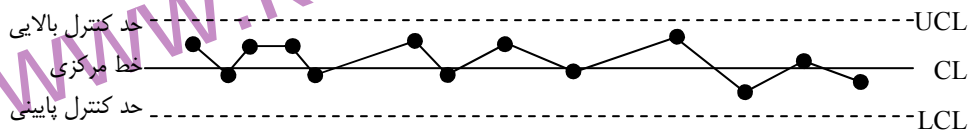
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که نمونه متعلق به آن توزیع نیست و یا آن را نشان دهنده به وجود آمدن یک حالت مزاحم و یا اشکال در فرآیند تولید دانست .

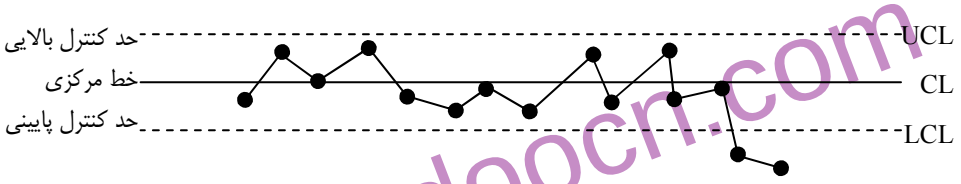
۳-مشخصات نمودارهای کنترل

اصولاً نمودارهای کنترل یک روش نمایش نموداری آماره های نمونه های متوالی بر حسب زمان است و هر نمودار کنترل از یک خط مرکزی (C L) که نشان دهنده مقدار میانگین است و دو حد کنترل در بالا و پایین خط مرکزی که حد بالایی کنترل (UCL) و حد پایینی کنترل (LCL) نامیده می شود تشکیل گردیده است . حد های کنترل از توزیع احتمال آماره های نمونه محاسبه می شود . همانطور که ذکر شد، یکی از اهداف اصلی نمودار کنترل به دست آوردن یک حالت کنترل آماری با مشخص کردن و حذف علتهای قابل تشخیص (مزاحم) و سپس نگهداشتن تولید در این حالت به منظور اطمینان از ساخت یکنواخت محصولات با کیفیت قابل قبول است . برای این منظور تغییرات ناشی از علتهای تصادفی برآورد گردیده و سپس برای پایه ای برای تشخیص علتهای قابل تشخیص از طریق نقطه گذاری به آماره های نمونه بر روی نمودار کنترل ، مورد استفاده قرار می گیرد . مادامی که نقاط وارد شده در بین حدهای کنترل قرار داشته باشند ، می توان پذیرفت که فرآیند تولید «تحت کنترل آماری» است ، در صورتی که اگر نقطه ای در زیر حد کنترلی پایینی یا در ورای حد کنترل بالایی قرار گیرد ، نشان دهنده وقوع تعدادی علتهای مزاحم و یا اشکال در فرآیند تولید بوده که در این حالت ضروری است اقدامات لازم برای رفع این علل به عمل آورده شود . شمای یک نمودار کنترل در حالتی که فرآیند تولید تحت کنترل قرار دارد و در حالتی که فرآیند تولید ، تحت کنترل قرار ندارد در شکل (۹) نشان داده شده اند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



حالت کنترل



علت قابل تشخیص حالت غیر ثابت

شکل (۹) شمای کلی یک نمودار کنترل

مراحلی که در هنگام جمع آوری داده ها ، همگن کردن ، ساخت و به کـارگیری نمودارهای کنترل باید در نظر داشت .

۱- جمع آوری داده های مقدماتی

ابتدا مشخصه کیفی و فرآیند تولیدی را که در نظر است مورد کنتـرل قـرار گیـر تعیـین کنید و سپس در شرایط عادی تعداد ۲۰ الـی ۲۵ نمونـه در فواصـل زمـانی معـین از آن انتخاب و مقادیر حاصل از بازرسی ، اندازه گیری یا آزمایش اقلام نمونـه را در فـرم ثبـت داده ها ، ثبت کنید . معمولاً توصیه می شود در آغاز بر قراری کنترل بر حسب نوع تولید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

، فرآیند تولید و عوامل مؤثر در ایجاد تغییرات قابل تشخیص فواصل زمانی بین انتخاب نمونه ها ، حتی الامکان کوتاه باشد .

۲- تعیین خط مرکزی و حدود کنترل برای نمودارهای کنترل

پس از جمع آوری داده های مقدماتی و تعیین شاخص های آماری (میانگین میانه ، انحراف معیار ، دامنه تغییرات و غیره)برای هر نمونه و با استفاده از فرمولهای مربوط به نمودارهای کنترل انتخاب شده ، خط مرکزی و حدود کنترل را تعیین کنید و آنها را بر روی کاغذ میلیمتری رسم کنید .

۳-همگن کردن داده های مقدماتی

پس از رسم حدود کنترل ، مقادیر آماره های مربوط به هر نمودار را به ترتیب و با دقت بر روی نمودارهای کنترل مربوطه وارد کنید . در صورتی که کلیه نقاط وارد شده ، در بین حدهای کنترل قرار گیرند ، گویند داده های مقدماتی همگن هستند و در غیر این صورت باید داده های مربوط به نمونه هایی که آماره های آنها ، در خارج از حدود کنترل قرار گرفته اند را حذف نموده و سپس محاسبات را برای نمونه های باقیمانده از ابتدا تکرار کرد . این عملیات را باید آنقدر تکرار کرد تا کلیه نقاط در بین حدهای کنترل ، نمودارهای کنترل مربوط به خود قرار گیرند . تنها در این حالت است که داده های مقدماتی را همگن شده می توان در نظر گرفت .

۴- امتداد کردن حدود کنترل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پس از همگن نمودن داده های مقدماتی حدود کنترل بدست آمده در این حالت را امتداد داده و از آنها برای کنترل فرآیند تولید می توان استفاده کرد .

۵- کنترل بعدی (پیوسته) فرآیند تولید

پس از امتداد دادن حدود کنترل حاصل از داده های همگن شده ، در فواصل زمانی معین از فرآیند تولید انتخاب و مقادیر مربوط به میانگین ، میانه انحراف معیار ، دامنه تغییرات و غیره ، هر نمونه را پس از تعیین به صورت نقطه بر روی نمودار کنترل وارد کنید .

۶- بررسی و قضاوت در مورد وضعیت فرآیند تولید

پس از وارد نمودن نقاط مربوط به آماره های نمونه بر روی نمودارهای کنترل مربوط به خود ، تا هنگامی که نقاط در بین حدود کنترل قرار داشته باشند می توان پذیرفت که در فرآیند تولید اشکالی وجود ندارد و به تولید ادامه داد . به عبارت دیگر فرآیند تولید تحت کنترل آماری است . ولی اگر یک یا چند نقطه در خارج از حدود کنترل قرار گیرند ، نشان دهنده آن است که فرآیند تولید از کنترل خارج شده و ضروری است به منظور شناسایی و رفع علت یا علل به وجود آورنده اشکال ، فرآیند تولید متوقف گردد .

دلایل استفاده از نمودارهای کنترل

۱- نمودارهای کنترل فنون اثبات شده برای بهبود کارآیی می باشند .

استفاده صحیح از نمودارهای کنترل باعث کاهش ضایعات و دوباره کاریها می شود . اگر ضایعات و دوباره کاریها کاهش یابند کارآیی فرآیند تولید افزایش می یابد . هزینه ها کاهش پیدا می کند و ظرفیت تولید (برحسب تعداد قطعات خوب در ساعت) افزایش می یابد .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲-نمودارهای کنترل به طور موثر از تولید اقلام معیوب جلوگیری می کنند

نمودارهای کنترلی به تحت کنترل نگه داشتن فرآیند که مترادف با فلسفه کار را از ابتدا باید صحیح انجام داد کمک می نماید . هرگز خارج کردن اقلام بد از اقلام خوب پس از تولید ، ارزانتر از ساختن درست اقلام از ابتدا نمی باشد . اگر فرآیند به طور مؤثر کنترل نشود به معنی این است که برای تولید اقلام معیوب به افرادی پول پرداخت شده است .

۳-نمودارهای کنترل از تنظیم های غیر ضروری فرآیند تولید جلوگیری میکنند

.

یک نمودار کنترل ، تغییرات جزیی اجتناب ناپذیر را از تغییرات غیرطبیعی قابل شناسایی تفکیک می نماید . هیچ وسیله دیگری منجمله انسان این گونه در این مورد نمی تواند مؤثر باشد . اگر اپراتورها ، فرآیند را بر اساس آزمایشهای دوره ای غیر از آنچه که در مورد نمودارهای کنترل رایج است تنظیم نمایند ، اغلب در کار خود به افراط کشانده می شوند و به تنظیم های غیر ضروری مبادرت می ورزند . این تنظیم های غیر ضروری می تواند به پایین آمدن عملکرد فرآیند منجر شود .

۴-از نمودار های کنترل اطلاعات مؤثری برای تنظیم صحیح فرآیند به دست می آید.

اغلب طرح نقاط بر روی نمودار کنترل حاوی اطلاعات با ارزش برای یک اپراتور با تجربه یا مهندس مطلع می باشد ، این اطلاعات ایجاد تغییرات لازم برای بهبود عملکرد فرآیند را امکان پذیر می سازد.

۵-از نمودارهای کنترل اطلاعاتی دربارهٔ کارآیی فرآیند به دست می آید .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمودارهای کنترل درباره مقدار پارامترهای مهم فرآیند و ثبات آنها طی زمان اطلاعات مفیدی نشان می دهند . این اطلاعات تعیین برآورد کارآیی فرآیند را امکان پذیر نموده و برای طراحان محصول و فرآیند تولید از ارزش فراوانی برخوردار می باشند .

نمودارهای کنترل یکی از مهمترین ابزارهای کنترل مدیریت می باشند و همانند روشهای کنترل هزینه و کنترل مواد اهمیت دارند . تکنولوژی مدرن کامپیوتری با امکانپذیر نمودن جمع آوری و تحلیل فوری و پیوسته داده ها در مراکز کاری ، کاربرد نمودارهای کنترل را در هر نوع فرآیندی آسان نموده است .

تضمین کیفیت (Quality Assurance)

یکی از مشخصات نظام کاربرد مکانیزمهای کنترل کیفی در سطح کل شرکت مربوط به اصول بنیادین حاکم بر آن یعنی گرایش مدیریت به تضمین کیفیت محصولات تولیدی است . این نگرش که از اواسط دهه ۱۹۵۰ به وسیله دکتر ایشیکاوا پیشنهاد شده است به صورت زیر تعریف می شود :

«تضمین کیفیت ، عبارتست از درجه ای از اطمینان به کیفیت محصول که با وجود آن ، مشتری محصول را با نهایت رضایت و اطمینان خاطر خریداری در مدت زمان نسبتاً طولانی مورد مصرف قرار می دهد » .

طبق تعریف ایشیکاوا ، از تضمین کیفیت ، می توان سه نکته اساسی را در این ارتباط مورد توجه و بررسی قرار داد :

۱- اصل اولویت بازرسی محصول

۲- اصل تقدم فرآیند تولید محصول

۳- اصل تقدم تولید محصولات جدید

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فلسفه تضمین کیفیت را نمی توان فقط بر اساس فعالیتهای بازرسی توجیه کرد . زیرا قطع نظر از اینکه بازرسی دقیق تا چه میزان انجام شود ، این موضوع به تنهایی نمی تواند ، خرابیهای موجود در محصولات را کاملاً حذف کرده و از بین ببرد . بنابراین ، کیفیت یک صفت تجمعی است که از کلیه بخشهای شرکت اعم از تولید ، مهندسی ، فروش و حتی طراحی محصول و . . . تأثیر می پذیرد .

ایشیکاوا تأکید می کند که تضمین کیفیت باید بر اساس اصول تقدم فرآیند محصول و ساخت محصولات جدید استوار باشد . به علاوه ، کنترل کیفیت باید از ابتدائی ترین مراحل تحقیقات بازار و طراحی محصول تا تولید و فروش را در برگیرد .

مسیرتکاملی فعالیتهای مربوط به تضمین کیفیت در شرکتهای ژاپنی به وسیله آقای دکتر کوبایاشی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است . طبق این تحقیقات ، تضمین کیفیت در دهه ۵۰ ، اولویت اول را به بازرسی نهایی محصول قبل از بارگیری به مقصد مشتری می داد . در دهه ۱۹۶۰ این اولویت به اصلاح مستمر فرآیند تولید تغییر پیدا کرد . به طوری که بازرسی نیز به همین منظور به کارگرفته شد . در دهه ۱۹۷۰ تضمین کیفیت ، مراحل طراحی محصول مهندسی روشهای ساخت محصول ، خرید مواد اولیه ، فروش ، فعالیتهای اداری و سایر بخشها و قسمتهای مهم تأثیر گذار و برفرآیند تولید ، می گردد .