

۹/۴

روش کاربردی برنامه‌ریزی پیشرفته

کیفیت محصول

دکتر رضا مهربان



مهربان، رضا، ۱۳۲۷ -

روش کاربردی برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول / نویسنده رضا مهربان؛ مشهد:
انتشارات نما: جهان فردا، ۱۳۸۴.

[۱۹۶] ص: جدول. نمودار.

ISBN: 964-8907-09-9

۳۰۰۰۰ ریال

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

واژنامه.

۱. کیفیت فرآورده‌ها - برنامه‌ریزی. ۲. کیفیت برآورده‌ها - استانداردها.

الف. عنوان.

۶۵۸/۵۶۲

HF۵۴۱۵/۱۵۷/۹۹م

۸۴-۳۰۸۸م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات نما



نشرجهان فردا

انتشارات جهان فردا، مشهد، تلفن ۸۴۰۷۹۹۵؛ تهران، تلفن ۶۶۴۶۴۵۹۳

<http://www.namapub.com>

E-mail: manager@namapub.com

نام کتاب: روش کاربردی برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول

نویسنده: دکتر رضا مهربان

شمارگان: ۲۰۰۰ عدد

نوبت چاپ: اول، پاییز ۱۳۸۴

قطع: وزیری

لینوگرافی: مهرنگار

چاپ: چاپخانه آستان قدس رضوی

تعداد صفحه: ۱۹۶

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

«حق چاپ محفوظ است»

شابک: ۹۶۴-۸۹۰۷-۰۹-۹ (ISBN: 964-8907-09-9)

مرکز پخش: انتشارات نما، تهران، انقلاب، خیابان اردیبهشت، کوچه وحید، شماره ۷، تلفاکس: ۶۶۴۶۴۵۹۳

فهرست

۷	مقدمه مؤلف
۹	دکتر دمینگ و کیفیت محصولات
۹	هدف برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول
۱۰	دیگر اهداف این مجموعه
۱۱	فصل اول: مقدمه
۱۱	نقش کیفیت
۱۳	جوړن و اجزای سه گانه کیفیت
۱۴	تعریف برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول
۱۶	کیفیت و سهم بازار
۱۷	برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول در چارچوب مدیریت کیفیت جامع
۱۹	برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول یک روش قاعده‌مند
۲۶	ارتباط برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول و شرایط کیواس ۹۰۱۰
۲۷	برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول و هزینه آن
۲۹	فصل دوم: مراحل اجرایی برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول
۲۹	مراحل اجرایی برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول
۳۳	ایجاد برنامه و طرح اولیه

مرحله طرح و توسعه	۳۴
مرحله ایجاد فرآیندها	۳۵
مرحله تأیید محصول و فرآیندها	۳۷
مرحله تولید و بهینه‌سازی‌های مستمر	۳۸
فصل سوم: ابزار کیفیت در مرحله ایجاد برنامه و طرح اولیه	۴۱
برنامه تأیید طرح	۵۳
پیوستهای فصل سوم	۶۲
تهیه برنامه آزمایش‌های تأیید محصول، تعیین تعداد نمونه مورد نیاز و تجزیه و تحلیل آن	۶۲
زمان استفاده این شیوه‌ها	۶۳
موارد استفاده از شیوه‌ها و مسئولیت انجام‌دادن آن	۶۳
نحوه انجام آزمون‌ها	۶۴
تعیین تعداد نمونه برای محاسبه درجه اطمینان محصول	۶۶
نمونه این روش:	۶۶
تعیین درجه اطمینان	۶۶
نمونه روش بیسین: تعیین دوره آزمایش	۶۹
نمونه روش بیسین: تعیین تعداد نمونه	۶۹
روش آزمون ممتد	۷۱
ادامه آزمون تا وقوع شکست	۷۲
نظارت‌های آماری فرآیند	۷۳
تصمیم‌نهایی	۷۵
محل امضا	۷۵
امکان‌پذیری مهندسی و مرور مشخصات	۷۶
فصل چهارم: ایجاد طرح و فرآیندهای تولید	۸۵
مرحله دوم گسترش وظیفه کیفیت	۹۲
تحلیل عناصر محدود	۹۵

۹۶	شبیه‌سازی انحراف.....
۹۷	نحوه استفاده از شبیه‌سازی انحراف.....
۹۸	مزایای استفاده از شبیه‌سازی انحراف.....
۱۰۵	نحوه استفاده از طرح قابلیت تولید و مونتاژ.....
۱۰۶	منافع استفاده از طرح قابلیت تولید و مونتاژ (دی اف ام ای).....
۱۰۸	نحوه استفاده از طرح تحلیل‌های صنعتی.....
۱۱۲	منافع استفاده از طرح تحلیل‌های صنعتی.....
۱۱۶	مرحله سوم گسترش وظیفه کیفیت (QFD).....
۱۲۶	مدیریت رشد اطمینان به محصول.....
۱۲۶	استفاده از رشد اطمینان به محصول.....
۱۲۸	برنامه تعمیرات و نگهداری.....
۱۲۹	کاربرد برنامه تعمیرات و نگهداری.....
۱۳۱	خرید ابزار ساخت محصول.....
۱۳۴	پیوستهای فصل چهارم.....
۱۴۰	نمونه استفاده از آزمون‌های سلسله مراتبی برای محاسبه درجه اطمینان.....
۱۴۳	فصل پنجم: تأیید فرآیندهای تولید.....
۱۴۷	ساخت ابزار تولید.....
۱۵۵	انجام دادن آزمون‌های اطمینان از محصول.....
۱۵۹	روش‌های آماری کمی.....
۱۶۲	روش‌های آماری برای اندازه‌گیری‌های کیفی.....
۱۶۵	روش‌های آماری تعیین قابلیت محصول.....
۱۶۷	تجزیه و تحلیل آزمون نشان دادن درجه قابلیت.....
۱۶۷	نمونه شماره ۱: آزمون برای عدم شکست.....
۱۶۹	نمونه شماره ۲: آزمون برای دو شکست یا کمتر.....
۱۷۰	نمونه شماره ۳: آزمون برای سه شکست یا بیشتر.....
۱۷۱	ارزیابی درجه قابلیت با استفاده از منحنی وای بال.....



تهیه اسناد تأیید قطعات تولیدی از فرآیند	۱۷۳
شرایط قبول اسناد	۱۷۴
مجوز تسلیم اسناد	۱۷۵
فصل ششم: تولید و بهینه سازی مستمر	۱۷۷
حل مسائل و بهبود فرآیند	۱۷۸
تجزیه و تحلیل وضعیت و شناخت مسائل جنبی	۱۷۹
حل مسائل جنبی مهم	۱۸۲
اخذ تصمیم مناسب	۱۸۵
فهرست واژه ها	۱۹۳

مقدمه مؤلف

اهمیت استفاده از برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول^۱ در رقابت‌پذیر کردن مؤسسات تولیدی و رضایتمندی مشتریان از سازمان‌های خدماتی، اعم از دولتی یا خصوصی را می‌توان در تغییر و تحولاتی که در چندین سال اخیر در سطح بین‌المللی رخ داده است، بررسی کرد و از آن در جهت هرچه کاراتر کردن مؤسسات یادشده بهره گرفت و نتیجه لازم را به دست آورد.

سال‌های میان جنگ جهانی اول و دوم، دوران رشد صنعت در امریکا بود. در این دوره کالاهای ساخت امریکا به اغلب کشورهای جهان صادر شد و این کشور از رونق اقتصادی خوبی برخوردار گردید. پس از جنگ جهانی دوم، با وجود پیشرفت‌های علمی که در جهت بهبود کیفیت کالاهای تولیدی در طول جنگ به وجود آمده بود، مدیران و صاحبان صنایع به دلیل نداشتن آگاهی از آثار این گونه فنون، از بکاربردن آنها به منظور بهبود فرآیندهای تولیدی خودداری کردند، و از توصیه شخصیهایی مانند دکتر دمنینگ^۲، دکتر جیم جورن^۳ و فیگن بام^۴ سرباز زدند. با این تصور که بازارهای دنیا همیشه کالاهای تولیدی آنها را خواهند پذیرفت.

با همکاری دکتر دمنینگ و دکتر جورن با ژاپنیها و آموزش فنون جدید صنعتی، از قبیل برنامه‌ریزی‌های پیشرفته کیفیت محصول، ژاپنیها توانستند با افزایش کالاهای تولیدی خود بازارهای دنیا را به خود اختصاص دهند و کارخانه‌های بزرگ تولیدی امریکا و اروپا را در عرصه تجارت خارجی به زانو درآورند. پس از مدت کوتاهی شرکت‌های امریکایی مجبور به کاهش شمار فراوانی از کارکنان و همچنین ظرفیت تولیدی کارخانه‌های خود شدند. این امر سبب رکود در اقتصاد امریکا و سرانجام بالا رفتن درصد بیکاری در دهه ۱۹۷۰ تا پایان دهه ۱۹۸۰ شد.

زمانی که شرکت‌های بزرگ امریکا درگیر مشکلات خود بودند و برای افزایش کارایی سازمان‌ها و فرآیندهای خود چاره‌جویی می‌کردند، شرکت‌های تولیدی خاور دور که وضعیت را مناسب دیده بودند، با استفاده از رمز توفیق ژاپنی‌ها، در راه رشد گام برداشتند. رشد فزاینده در اغلب کشورها، به ویژه کره، اندونزی و مالزی باعث بزرگ شدن بی‌رویه مؤسسات تولیدی شد. رونق اقتصادی

1. Advance Product Quality Planning (APQP)

2. Dr. Edward Deming

3. Dr. Jim Juran

4. Feigen Baum

کشورهای مزبور و نیاز کاذب به صادرات، به رشد بی حساب، بیشتر دامن زد. دامنه رشد به قدری وسیع بود که در دهه ۹۰، به ویژه اواخر سال ۱۹۹۷ مشکلات مالی و اقتصادی وسیعی برای کشورهای خاور دور به وجود آورد.

شرکت‌های امریکایی پس از گذراندن دوران رکود دهه هشتاد، در دهه ۱۹۹۰ تا زمان تدوین این مجموعه از طریق افزایش کارایی و کاهش وسعت بی‌رویه و به حداقل رساندن تعداد کارکنانشان همراه با افزایش توانایی آنان و سرانجام بکارگرفتن فنون و استفاده کردن از روش مدیریت کیفیت جامع و کیفیت، توانسته‌اند هشت سال رشد متوالی داشته باشند و همچنین باعث کاهش بی‌سابقه‌ای در زمینه بیکاری (در ۲۵ سال اخیر) شوند.

همان‌طور که از نکات پیش گفته پیداست، تولید محصولات با کیفیت بالا و فراهم کردن امکانات مناسب برای صادرات و تأمین نیاز مشتریان داخلی و خارجی منوط به استفاده کردن از فنون پیشرفته تضمین کیفیت در فرآیند طرح و تولید محصولات خواهد بود. اگرچه بهره‌برداری از فنون یادشده می‌تواند کمک مؤثری در تضمین کیفیت محصولات تولیدی و کاهش هزینه تولید باشد، استفاده کردن بهینه از این فنون، در قالب برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول امکان‌پذیر است و باید افزود برنامه‌ریزی‌های یادشده در چارچوب مدیریت کیفیت جامع بسیار سودمند خواهد بود. مبنای روش مدیریت کیفیت جامع در کتابی با همین عنوان به قلم نویسنده کتاب حاضر تدوین و به چاپ رسیده و برای مطالعه خوانندگان محترم در دسترس است.

نویسنده امیدوار است از طریق تهیه مجموعه‌هایی مانند کنترل آماری فرآیند، بهینه‌سازی مستمر، تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن، تجزیه و تحلیل سیستم‌های اندازه‌گیری و برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول، بتواند راهگشای مسائل و مشکلات شرکت‌های تولیدی باشد. اما متأسفانه تعدادی اندک از شرکت‌ها به اجرای مراحل پیش گفته علاقه‌مندی نشان می‌دهند. قدر مسلم اینکه برنامه‌ریزی‌ها نباید نمایشی باشند، بلکه باید برای اخذ نتایج مثبت در کیفیت طرح و تولید محصولات به مرحله اجرا گذاشته شوند. بنابراین، از فعالیت‌های فوق می‌بایست به منظور تضمین کیفیت برای مشتریان بهره گرفت. مطالعه وضعیت شرکت‌ها نشان داده است که توفیق برنامه‌ریزی ارتباطی مستقیم با درجه حمایت مدیران سطوح بالای شرکت دارد، یعنی اگر مدیران سطوح بالا استفاده از فنون یادشده را تأیید کنند، احتمال بکارگیری آنها در سطح شرکت‌ها بسیار بالاتر از شرکت‌هایی است که این حمایت را ندارند.

سال‌ها تجربه و همکاری با مهندسان طرح و تولید و نگارش کتابهای مختلف در این زمینه به نویسنده اجازه داده است تا با بکارگیری فنون مدیریت کیفیت جامع، کمک مؤثری به شرکت‌های تولیدی و خدماتی ارائه کند که نتیجه آن کاهش دوره بازگشت سرمایه و بالا رفتن کیفیت محصول و

رضایت‌مندی مشتریان بوده است. مدیران و مسئولان کارخانه‌های بزرگ دنیا به پویایی مزبور اذعان دارند. جهت رسیدن به این هدف، مجموعه حاضر در نظر دارد تا:

۱. خوانندگان را با فنون موجود در این رشته آشنا سازد.
 ۲. اطلاعات لازم درباره سوابق هریک از فنون و نحوه استفاده کردن از آنها را در اختیار خوانندگان قرار دهد. فنون مزبور در خصوص اصول چهارده گانه دکتر دمینگ و افزایش کارایی خواهد بود.
 ۳. نحوه استفاده کردن از فنون یاد شده را برای خوانندگان توضیح دهد.
- تغزیه و تحلیل روش‌های اندازه‌گیری همگی در قالب روش مدیریت کیفیت جامع سودبخش است و در جهت آگاه‌تر کردن کارکنان و مهندسان به منظور به دست آوردن استقلال اقتصادی و تأمین نیاز مشتریان با کیفیت بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد.

دکتر دمینگ و کیفیت محصولات

دکتر دمینگ در اصول چهارده گانه خود به طور مشخص به کیفیت محصول و اینکه کیفیت قابل بازرسی نیست، اشاره کرده است. وی در اصل سوم از اصول چهارده گانه گفته است:

«نیاز به بازرسی‌های کلی را جهت تأمین کیفیت متوقف کنید. نیاز به این‌گونه بازرسی‌ها را از طریق تضمین کیفیت در درون محصول در زمان طرح و تولید و محصول از میان ببرید. بازرسی، کیفیت را به وجود نمی‌آورد؛ کیفیت، هرچه باشد، در درون محصول بافته شده است».

دمینگ به عنوان هدفی کلی برای کارخانه‌ها و مؤسسات و به منظور تأمین رضایت‌مندی مشتریان، در نخستین اصول چهارده گانه درباره کیفیت گفته است:

«هدفی ثابت و پیوسته را جهت بهبود بیشتر در محصولات و خدمات به وجود آورید تا رقابت‌پذیر، پابرجا و باعث ایجاد کار بیشتر شوید».

ایجاد کیفیت درون فرایند طرح و تولید محصولات به آموزش فنون جدید تأمین و تضمین کیفیت به مهندسان طرح و تولید محصولات نیاز دارد.

هدف برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول

مجموعه فنونی که در این کتاب برای خوانندگان مطرح می‌شود اهدافی ویژه دارد که آگاهی خوانندگان از آن در زمان مطالعه فنون ارائه شده از اهمیت فراوان برخوردار است. این اهداف

عبارتند از:

۱. انتقال و تبدیل صدا و نیاز مشتریان به طرحی در تولید که قادر به تأمین نه تنها نیاز ابراز شده آنان، بلکه سبب خشنودی بیش از اندازه‌شان گردد.
۲. ایجاد ابزارها و فرآیندهایی که قادر به تولید محصولی باشد که نه تنها نیاز مشتریان را تأمین کند، بلکه سبب خشنودی بیشتر شود.
۳. فنون مورد استفاده در برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول می‌بایست بتواند معیارهای سودآوری و دیگر منافع تولیدکننده را تأمین کند. و رقابت‌پذیری مؤسسه را در بازار کارش افزایش دهد.
۴. فنون مورد استفاده از طریق برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول می‌بایست قادر باشند تولیدات جدید را، در اسرع وقت و با توجه به معیارهای مربوط به خود، به بازار عرضه دارد تا مؤسسه بتواند نیازهای مشتریان خود را در اسرع وقت تأمین کند.

دیگر اهداف این مجموعه

- افزون بر اهدافی که در ارتباط با برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت در محصول مطرح شد، این مجموعه هدفهای مهم دیگری را مدنظر دارد که عبارتند از:
۱. ارائه مراحل عملی برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت در محصول و نشان‌دادن فرآیندی که موجب تأمین اهداف این برنامه‌ریزی گردد.
 ۲. ارائه مراحل فرآیند برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت در محصول، به نحوی که خوانندگان که از قشرهای گوناگون واحدی تولیدی یا خدماتی هستند، نقش خود را به عنوان مهندس طراح، مهندس تولید و فنی در قالب این فرآیند درک کنند و به اهمیت کار خود در جهت تولید محصولی با کیفیت بالا پی ببرند.
 ۳. این مراحل همچنین ارتباط وظیفه مختلف را با برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول نشان می‌دهد.
 ۴. از دیگر اهداف مجموعه یادشده یکی هم این است که شرکت‌ها را از نظر شرایط کیواس ۱۹۰۰۰ در ارتباط با برنامه‌ریزی پیشرفته کیفیت محصول آماده سازد.