

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خلاصه کتاب مدیریت تولید

تالیف: بابک کاظمی

انتشارات: پیام نور

زیر نظر استاد محترم آقای مرادی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد بردسکن



فهرست عناوین

صفحه

3	فصل اول: شناخت تولید و فعالیتهای تولیدی
8	فصل دوم: آشنایی با برخی مفاهیم در مدیریت تولید
13	فصل سوم: ارزیابی طرح های صنعتی
18	فصل چهارم: طرح استقرار ماشین آلات
26	فصل پنجم: نگهداری و تعمیرات
33	فصل ششم: بررسی کار (روش سنجی و کار سنجی یا مهندسی روشها)
47	فصل هفتم: نظام نظارت بر موجودی
51	فصل هشتم: برنامه ریزی بر نظارت بر تولید
60	فصل نهم: نظام نظارت کیفی

فصل اول : شناخت تولید و فعالیتهای تولیدی

تمام احتیاجات مادی انسان ها به خودی خود در طبیعت وجود ندارد بلکه باید ساخته و تولید شود. منابع اولیه تولید خود به خود به کالاها و خدمات مورد نیاز تبدیل نمی شود این تغییر شکل باید در جایی و به طریق انجام می پذیرد یعنی باید سازمان تشکیل شود یا مدیر و کارفرما باید سازمان را ایجاد و اداره کند .

تولید: در لغت به معنی ایجاد کردن و ساختن است . ولی از نظر اقتصادی به معنای ایجاد تغییرات در مواد اولیه و تبدیل آن به صورت محصولات (کالاها یا خدمات) به منظور رفع احتیاج است .

این تغییرات و عملیات در مواد اولیه باعث ایجاد ارزش اضافی یا افزوده در کالاها و خدمات می شود .

ارزش افزوده: عبارت از مبلغی که به ارزش مواد خام برای تبدیل آن به کالای ساخته شده یا ساخته طی عملیات تولیدی تعلق می گیرد و به آن افزوده می شود.

عوامل تولید: منابع مادی و انسانی که ارضای نیازمندیهای مختلف اقتصادی جامعه را امکان پذیر می سازند و به امر تولید کمک کند عوامل تولید می گویند .

در نهایت با ترکیب و تغییر شکل عوامل تولید ، کالاها و خدمات گوناگونی به دست می آید .

عوامل تولید از نظر اقتصاددانان

اقتصاددانان عوامل تولید را به چهار دسته تقسیم کرده اند : منابع طبیعی (زمین) ، سرمایه ، کار ، مدیریت .

این عوامل در قالب 5m نیز مطرح می شود .

1. نیروی کار یا افراد (man)
2. ماشین آلات و تجهیزات (machinery)
3. مواد (material)
4. روشها و شیوه های کار و فن آوری (method)
5. مدیریت (manugement)

عوامل انسانی در تولید دانشمندان عامل انسانی را مهمترین و با ارزش ترین عامل تولید می دانند . چون انسان هم تولید کننده محصولات است و هم مصرف کننده. درحقیقت منبع مادی اعم از منبع طبیعی و سرمایه وسایل در اختیار انسان است که آنها را در امر تولید و برای بهبود زندگی خود مورد استفاده قرار می دهد . به همین خاطر است که انسان جانشین خداوند بر روی کره ی زمین است و هر چه بر روی کره ی زمین وجود دارد تحت تسلط و اختیار انسان است .

عامل انسانی تحت دو عنوان مورد بحث قرار می گیرد : نیروی کار و مدیریت

نیروی کار : به افرادی اطلاق می شود که عملیات تولیدی را طبق برنامه ای که از طرف مدیران سازمان طرح ریزی شده انجام می دهند.

مدیریت

مدیریت عبارت است از : طرح ریزی ، سازماندهی و نظارت بر عمل تولید .

وظیفه اساسی مدیر هماهنگ کردن سایر عوامل تولید (کار، زمین ، سرمایه)

- مدیر میزان تقاضا و نیازمندیهای مصرف کننده گان را پیش بینی می کند .
- عملیات سازمان تولیدی را طرح ریزی و فعالیتهای دیگران را برای رسیدن به هدف های مطلوب هماهنگ و کنترل می کند .

ماشین آلات و وسایل

منظور از ماشین تمام وسایل مادی است که در امور مختلف تولیدی مورد استفاده بشر قرار می گیرد .مثل :ابزار و ادوات و ماشین ابزار که باعث می شود کارها بهتر و سریعتر انجام شود .

و منظور از ابزار عبارت است از : انواع وسایل مادی ساده ساخته دست بشر که کارگران در کار از آن استفاده می کنند . مثل انواع بیل ها ،آچارها ،قیچی ها و به طور دقیق تر ابزار و ادوات به د دسته تقسیم می شوند :

- دستی
- ماشینی

ابزار آلات دستی: وسایلی است مانند انبر دست ،آچار و بیل که نیروی کار افراد آنها را در کارهای مختلف به کار می گیرد .

ابزار آلات ماشین: ابزارهایی است که روی ماشین ثابت شده و به کارگرفته می شود. مانند تیغچه ها، مته ها که بر روی ماشین تراش یا ماشین مته بسته می شود.

مواد

مواد خام و مواد اولیه (مواد تولیدی): موادی هستند که در ساخت کالا مورد استفاده قرار گرفته می شود.

مواد خام و مواد اولیه با این که مترادف هم هستند ولی در اصل یکی نیستند. چون هر ماده ی خام جزء ماده اولیه است ولی هر ماده ی اولیه جزء مواد خام نیست. زیرا:

مواد خام به آن دسته از موادی گفته می شود که مستقیماً از طبیعت استخراج شده و هنوز هیچ گونه تغییرات فیزیکی و یا شیمیایی روی آن صورت نگرفته است. مثل: سنگ آهن، نفت خام یا سایر مواد معدنی. یا مثل: پنبه، گندم، میوه ها، سبزی ها، دام ها، طیور....!

مواد اولیه: به آن دسته از مواد گفته می شود که محصول کارخانه ها و عملیات تولیدی دیگری است. مثل: آرد، چرم، پارچه.

مثلاً: در کارخانه سازنده ی نان ماشینی آرد جزو مواد اولیه است. ولی مواد خام نیست. در صورتی که در کارخانه تهیه آرد، گندم جزء مواد اولیه به شمار می آید و مواد خام است.

مواد یا قطعاتی که بخشی از عملیات تولیدی روی آنها انجام شده ولی هنوز به صورت کالای آماده برای فروش در آن کارخانه در نیامده را کالای در جریان ساخت گفته می شود. مانند بدنه ی کولر یا اتاق اتومبیل.

کالاها یا موادی را که کلیه ی عملیات تولیدی را در یک کارخانه پشت سر گذاشته و کاملاً آماده فروش است را کالای تمام شده یا کالای نهایی گویند. مثل: ماشین، کولر.

مواد کمکی و مواد مصرفی (مواد غیر تولیدی): منظور انواع مواد و وسایلی است که در تولید مورد استفاده قرار می گیرد ولی به طور غیر مستقیم به تولید کمک می کنند.

این مواد به طور مستقیم در تولید دخالت ندارند ولی برای تولید محصول ضروری هستند. مثل: انواع مواد حرارت زا. مثل: زغال سنگ، گازوئیل یا گریس، روغن موتور...!!

مواد غیر تولیدی را به دودسته تقسیم می کنیم: مواد کمکی، مواد مصرفی

مواد کمکی: موادی هستند که در ساخت و عرضه کالا مورد استفاده قرار می گیرد ولی جزء مواد اصلی به کار رفته در کالا نیستند مثل: نایلون، چسب، مقوا و...!!

مواد مصرفی شامل دو دسته هستند: مواد و ملزومات اداری، مواد و ملزومات صنعتی .

منظور از مواد و ملزومات اداری: لوازمی است که در امور دفتری و اداری مورد استفاده قرار می گیرد مانند لوازم التحریر .

منظور از ملزومات صنعتی: لوازمی است که در کارخانه در جریان تولید به کار برده می شود و جزء اقلام مصرفی هستند. مانند: دستکش، کلاه، عینک و...!!

تکنولوژی: مجموعه ای پیچیده از توانایی های علمی و فنی مهارت ها و دانش های یک جامعه در تولید است.

تکنولوژی را تحولات فنی یا فنون مربوط به تغییر و تحولات در روش های تولیدی و در واقع دانش مربوط به مکانیزاسیون و اتوماسیون و استفاده از روشهای بهتر در تولید گویند.

مکانیزاسیون یعنی: استفاده از وسایل ماشینی .

اتوماسیون: استفاده از وسایل ماشینی خودکار که تکامل یافته تر از مکانیزاسیون است .

اجزای تکنولوژی: ماشین آلات، دانش استفاده از ماشین آلات (یعنی دانش نصب، راه اندازی و نگهداری ماشین)

مراحل ایجاد و تکامل تکنولوژی:

- تحقیقاتی پایه ای و اولیه
- تحقیقاتی کاربردی و عملی (ایجاد کارخانه)
- تحقیقات توسعه ای (تولید انبوه و محصولات)

تکنولوژی به چند گروه تقسیم می شود:

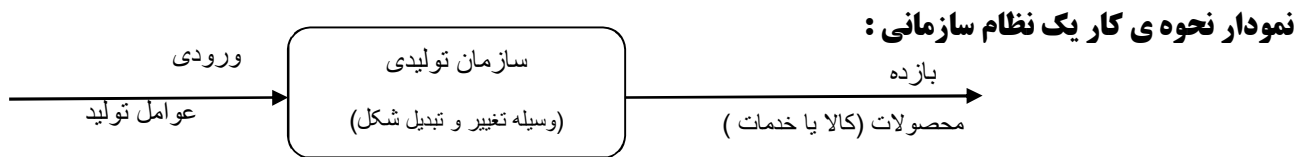
- تکنولوژی خودکار (سرمایه بر و استفاده از ماشین های اتوماتیک).
- تکنولوژی مکانیزاسیون کامل (سرمایه بر و استفاده از ماشین به وسیله یک نفر)
- تکنولوژی مکانیزاسیون ناقص (سرمایه بر و استفاده از ماشین به وسیله یک نفر)

▪ تکنولوژی دستی (سرمایه بر و استفاده با یک نفر)

سازمان تولید

سازمان عبارت است از: ترکیب صحیح عوامل انسانی و مادی برای رسیدن به هدفهای تعیین شده که مستلزم همکاری مشترک گروهی از افراد و به کارگیری منابع مادی است.

سازمان تولیدی: به گردهمایی منسجم و منطقی عوامل تولیدی گفته می شود که برای رسیدن به یک هدف مشخص تشکیل شده باشند.



(توضیح نمودار: عوامل تولید در سازمان تولید هماهنگ و ترکیب شده و پی فرآیندهای خاص به شکل محصولات از سازمان خارج می شود).

فصل دوم: آشنایی با برخی مفاهیم در مدیریت تولید

نظام تولید:

نظامی است که در یک سازمان صنعتی کلیه عملیات از بدو ورود مواد خام و اولیه به کارخانه تا خروج کالای ساخته شده از محوطه کارخانه را در بر می گیرد.

هدف نظام تولید:

عبارتست از اجرای عملیات تولیدی از بدو ورود مواد تا خروج کالا طبق ضوابط و برنامه های از قبل تعیین شده با حداکثر کارایی و نظارت بر عملیات به منظور جلوگیری از انحرافات و ضایعات.

مسائل و مشکلات نظام تولید:

- 1- کمبود یا ازدیاد مواد اولیه
- 2- نبودن وسایل و ابزار کار لازم
- 3- داشتن کارگر اضافی یا برعکس نداشتن کارگر متخصص کافی
- 4- نداشتن آگاهی کافی از نحوه ساخت و اجرای عملیات تولیدی
- 5- مشکلات مربوط به تعمیرات و نگهداری ماشینها
- 6- حمل و نقل داخلی ناصحیح مواد در کارخانه

وظایف کارکنان نظام تولید:

- 1- تعیین چگونگی تولید کالاها
- 2- تعیین میزان مواد اولیه مورد نیاز و مشخصات آنها
- 3- تنظیم برنامه کار ماشین آلات و کارگران

4- تعیین ظرفیت و نحوه کار واحدهای مختلف تولید

5- تنظیم برنامه تعمیرات و نگهداری برای ماشینها

تعاریف مدیریت تولید:

1- مدیریت تولید یعنی تولید کالاها و عرضه خدمات مورد نیاز طبق ضوابط و معیارهای از قبل تعیین شده

2- مدیریت تولید یعنی تامین نیروی انسانی ، ماشین آلات ، ابزار و مواد و تسهیلات لازم در سازمان به منظور تولید مقدار مشخصی از کالا یا عرضه خدمت معین در زمان و باکیفیت خواسته شده با حداقل هزینه ممکن

اهداف مدیریت تولید:

1- ایجاد اطمینان از اینکه محصول اعم از کالای ساخته شده یا خدمات عرضه شده در سازمان دارای کیفیت مطلوب است

2- حصول اطمینان از اینکه محصول به مقدار لازم ساخته شود

3- حصول اطمینان از اینکه محصول در موعد مقرر آماده تحویل است

4- نظارت بر اینکه موارد ذکر شده در بالا با حداقل هزینه ممکن انجام شود

مطلوب ترین شیوه های تحقق اهداف مدیران:

1- به خواسته های مصرف کنندگان از نظر قیمت ، مقدار و کیفیت به بهترین نحو پاسخ دهند.

2- میزان ذخیره مواد را به کمترین مقدار برسانند یا در حد ممکن گردش ذخیره مواد را تسریع کنند.

3- میزان استفاده از نیروی انسانی و منابع ماشینی سازمان را افزایش دهند

انواع تصمیم گیری های مدیریت تولید:

1- طراحی یا طرح ریزی نظامهای تولیدی

2- استقرار، اجرا و اداره نظامهای مورد نظر

انواع سازمانهای مشمول مدیریت تولید:

هر سازمانی که دارای درونداها، فرآیندها یا عملیات مختلف و برونداها باشد تابع نظام مدیریت تولید است.

فواید مدیریت تولید:

دانش مدیریت تولید اندوخته با ارزشی برای مدیران و سرپرستان به شمار می آید و قدرت اداره و رهبری امور صنعتی و تجزیه و تحلیل صحیح مسائل مربوط را به آنها می آموزد و در ترکیب و بهره برداری صحیح از عوامل تولید به منظور نیل به هدفها، به نحو احسن به آنان کمک می کند.

وظیفه مدیر:

قدرت بخشیدن به کارهای دسته جمعی از طریق اهداف و ارزشهای مشترک و آموزش و پرورش و هدایت افراد برای شناخت تحولات محیطی است. در واقع هدف و وظیفه مدیران افزایش بهره وری یا استفاده موثر و بهتر از منابع انسانی و مادی است.

بهره وری:

عبارتست از به حداکثر رساندن استفاده از منابع مادی و انسانی به طریق علمی و به منظور کاهش هزینه های تولید، گسترش بازارها و افزایش اشتغال و بهبود معیارهای زندگی آن گونه که به سود کارکنان، مدیر و مصرف کنندگان باشد

اختلاف بهره وری و تولید:

تولید به عملیات و فعالیت های اجرایی و فیزیکی تولید کالاها و عرضه خدمات مربوط می شود و بهره وری به قدرت و کفایت استفاده از منابع برای تولید بیشتر ارتباط پیدا می کند.

کار آیی و اثر بخشی:

کار آیی یا بازدهی نسبت بازده واقعی به دست آمده به بازده معیار و تعیین شده است. یا در واقع مقدار کاری که انجام می شود نسبت به آنچه باید انجام شود.

اثر بخشی یا سودمندی عبارتست از درجه و میزان نیل به اهداف تعیین شده

مقایسه اثر بخشی با کار آیی:

اثر بخشی مرتبط با هدف تعیین شده و پیش بینی شده و فراهم آوردن رضایت انسان از تلاشهای انجام شده، و کار آیی مرتبط با عملکرد و بهره برداری صحیح از منابع است.

صنعت:

مجموعه سازمانهای تولید یا در مورد کالا، کارخانه ها است که با استفاده از عوامل انسانی و مادی به تولید کالاها یا عرضه خدمات مشغول اند. مانند صنعت قند که شامل کلیه کارخانه های قند است، صنعت نساجی، صنعت سیمان

کارخانه:

یک واحد تولیدی مستقل است که با استفاده از منابع مادی و انسانی به تولید کالاها و خدمات اشتغال دارد.

کارخانه های شیمیایی و کارخانه های مکانیکی:

کارخانه های شیمیایی: اگر خروجی کارخانه با ورودی آن هیچ مشابهتی نداشته باشد کارخانه شیمیایی است. به نحوی که محصول ساخته شده با ماده اولیه کاملا متفاوت است. مانند کارخانه های بیسکویت سازی، لوازم آرایشی، قند

کارخانه های مکانیکی: در این کارخانه ها نوع و ماهیت مواد اولیه تغییر پیدا نمی کند بلکه از طریق عملیات فیزیکی و مکانیکی به صورت مونتاژ و سر هم کردن اجزاء و قطعات، محصول ایجاد می شود. مانند کارخانه های سازنده اتومبیل، دوچرخه، رادیو، ساعت

فصل سوم: ارزیابی طرح های صنعتی

امکان سنجی

قبل از سرمایه گذاری برای یک فعالیت صنعتی لازم است در مورد آن امکان سنجی شود و از نظر «عملی بودن و اجرا شدن» بررسی شود که این بررسی در سه زمینه اساسی انجام می شود:

الف) بررسی اقتصادی طرح

ب) بررسی فنی طرح

ج) بررسی مالی طرح

الف) بررسی اقتصادی طرح:

در گزارش های توجیهی طرح ها، بررسی های اقتصادی شامل تحلیل جنبه های مختلف است، نظیر:

1- طراحی و انتخاب محل اجرای طرح.

2- تعیین میزان و ترکیب محصولات تولیدی.

3- برنامه ریزی.

4- بازاریابی.

5- تحلیل آثار ناشی از اجرای طرح مورد بررسی درباره میزان اشتغال.

به طور کلی برای موفقیت یک طرح موارد زیر باید بررسی شود:

1- وجود بازار مناسب و کافی اعم از بازار داخلی و خارجی.

2- بررسی منابع طبیعی و تسهیلات موجود در نقاط مختلف کشور.

3- ارزیابی رقبا و خطرهای احتمالی رقابت (مقتضی است کیفیت محصول از نظر رقابت با محصولات مشابه در سطح خوبی باشد)

شرایط مناسب برای استفاده از روش های «سرمایه بر»:

در کشورهایی که با کمبود کارگر روبه رو است یا در مناطقی که مزد کارگر بسیار بالاست، روش های «سرمایه بر» مناسب و مقرون به صرفه است.

شرایط مناسب برای استفاده از روش های «کاربر»:

در کشورهایی که دارای نیروی کار اضافی و عدم اشتغال کافی است، روش «کاربر» مناسب است.

موارد مطرح شده در تحلیل های اقتصادی

- 1- پیش بینی میزان فروش (تقاضا) یا در واقع بررسی حجم و میزان رسوخ در بازارها
- 2- قابلیت دسترسی به نیروی انسانی ماهر و برآورد نیروی انسانی مورد نیاز از نظر کمی و کیفی.
- 3- بررسی کشش تقاضا با توجه به کالاهای جانشین و وضعیت رقبا.
- 4- چگونگی قیمت گذاری کالا.

ب) بررسی فنی طرح

اجزای بررسی های فنی عبارت است از :

- 1- بررسی امکانات ساخت محصول با مشخصات فنی.
- 2- دسترسی به وسایل و ماشین آلات فنی لازم.
- 3- نیروی انسانی با تخصص های مربوط.
- 4- مواد اولیه به مقدار کافی و با کیفیت مناسب.

5- تأمین سوخت، آب و برق.

برای بررسی فنی طرح، نکات زیر ارزیابی می شود:

1- موجودی مواد اولیه و قطعات یدکی.

2- مدت زمان نصب، برپایی و استقرار کارخانه.

3- مدت زمان تولید آزمایشی و ورود به مرحله ی بهره برداری نهایی.

4- روش تولید و تکنولوژی موردنظر در ساخت (کاربر بودن و سرمایه بر بودن).

5- زباله های ناشی از تولید، روش های امحاء آنها و فاضلاب ها.

منظور از بررسی و ارزیابی طرح از نقطه نظر فنی عبارت است از:

1- حصول اطمینان از صحت مبانی و تعیین حدود و مشخصات فیزیکی و فنی طرح.

2- برآورد صحیح هزینه های سرمایه ای و تولیدی.

3- برنامه های اجرایی طرح.

در بررسی فنی طرح موارد زیر مخصوصاً مورد توجه می باشد:

1- موضوع و هدف از اجرای طرح.

2- نوع تولیدات و ظرفیت تولیدی.

3- مواد اولیه.

4- محل اجرای طرح.

5- روش تولید و تکنولوژی.

روش تولید و تکنولوژی

یکی از مهم ترین جنبه های بررسی فنی، بررسی روش تولید و تکنولوژی موردنظر است. به طور کلی عوامل فنی مؤثر در روش تولید عبارتند از:

- 1- نوع و بازده کار ماشین.
- 2- درجه ی لزوم نظارت (خودکار بودن).
- 3- انعطاف پذیری خط تولید در ایجاد تنوع در محصولات.
- 4- کیفیت موردنظر و مواد اولیه.

ج) بررسی مالی طرح

هدف بررسی مالی:

هدف از بررسی مالی تعیین مطلوبیت اقتصادی طرح، از طریق تحلیل هزینه ها و فایده های تحصیل شده، برای تمام عمر اقتصادی آن طرح است.

مشخصه مفید بودن طرح های صنعتی

از مشخصات مفید بودن طرح های صنعتی این است که لازم است هزینه تولید آنها در مقایسه با هزینه تولید کالای مشابه داخلی و خارجی در شرایط عادی حتماً کمتر باشد.

هزینه هایی که در بررسی مالی پیش بینی و محاسبه می شود، عبارت است از:

- 1- هزینه های سرمایه ای (ثابت) طرح.
- 2- هزینه های بهره برداری (در گردش) طرح.
- 3- کل سرمایه گذاری لازم (جمع هزینه های ثابت و در گردش).

نکته: هزینه های در گردش (مواد، دستمزد، سوخت و ...) باید حداقل برای 6 ماه بعد پیش بینی شود.

مواردی که برای بررسی مالی باید ارزیابی شود، عبارت است از:

- 1- کل هزینه های سرمایه گذاری و ارزش زمین و محل احداث طرح.
- 2- هزینه عملیات مهندسی راه و ساختمان.
- 3- هزینه های سرمایه ای قبل از تولید.
- 4- هزینه های تولید (عملیاتی) شامل هزینه های جاری کارخانه، هزینه های اداری، توزیع، فروش و استهلاك.
- 5- هزینه بیرون بردن زباله های صنعتی از کارخانه یا از بین بردن آنها.

هزینه های سرمایه ای

هزینه های مهم سرمایه ای طرح عبارتند از:

- 1- **دانش فنی (تکنولوژی):** هزینه قراردادهای مربوط به کسب دانش.
- 2- **هزینه های قبل از بهره برداری:** در دوران اجرای طرح و راه اندازی و بهره برداری آزمایشی از آن هزینه هایی مصرف می شود که باید محاسبه شود.
- 3- **فاضلاب صنعتی و انسانی:** در صورت تولید یا مصرف مواد شیمیایی خاص که اثر مخرب بر محیط زیست دارد، باید هزینه های خرید و نصب دستگاه های مبارزه و پاک سازی آنها برآورد و محاسبه شود.

فصل چهارم: طرح استقرار ماشین آلات

مقدمه:

ماشین آلات بگونه ای استقرار می یابد که تولید، اقتصادی و مقرون به صرفه باشد. این محل احتیاج به تحلیل هدف، مراحل کار، گردش عملیات، تسهیلات و... دارد.

خط و مشی های مدیریت:

منظور سیاستهای مشخص کننده نوع و کیفیت محصول، اندازه کارخانه، نحوه انعطاف پذیری در کارخانه، برنامه های توسعه، میزان موجودی و نوع تسهیلات برای کارکنان است.

طبقه بندی فرآیندهای ساخت:

1- فرآیند ترکیبی و فرآیند تحلیلی

2- فرآیند مداوم و فرآیند منقطع

3- فرآیند تکراری و فرآیند غیر تکراری

فرآیندهای ترکیبی:

فرآیندی که در آن ترکیب عناصر مختلف (مثلا در ساخت دارو) یا مونتاژ و سوار کردن (مثلا در ساخت یخچال و اتومبیل) در آخرین مرحله به ساخت محصول نهایی می انجامد.

فرآیند تحلیلی:

فرآیندی که از یک ماده اصلی اولیه و خام شروع شده و طی مراحل مختلف تولیدی به شکلها و فرآورده های مختلف و متنوع تبدیل می شود.

فرآیند مداوم:

فرآیندی که عملیات بطور پیوسته از مواد اولیه تا اتمام محصول در داخل یک رشته ماشین آلات به هم پیوسته با یک گردش مشخص انجام شود .

فرآیند منقطع:

فرآیندی که کار طی مراحل مختلف انجام شود ؛ یعنی یک رشته از ایستگاههای کاری جدا از هم است که هر یک عملیات خاصی را انجام دهد .

فرآیند تکراری:

فرآیندی که عملیات برای تولید محصول عیناً تکرار شود و معمولاً در ساخت محصولات استاندارد مشابه (مداوم و تکراری) مورد استفاده قرار می گیرد.

فرآیند غیر تکراری:

فرآیندی که در تولید محصولات غیر استاندارد یا تولید در دسته های کوچک استفاده می شود و برای کلیه سفارشهای ساخت توالی عملیات بطور یکسان انجام نمی شود.

اهداف طرح استقرار داخلی:

- 1- تحلیل فرآیند تولید
- 2- به حداقل رساندن زمان فرآیند عملیات
- 3- استفاده بهینه از فضای موجود
- 4- استفاده بهینه از نیروی انسانی

تدابیر تحلیل فرآیند تولید :

- 1- استقرار تجهیزات در محلی مناسب
- 2- کاهش تراکم بیهوده مواد و نیروی انسانی
- 3- دسترسی سریع به خدمات تعمیرات و نگهداری

تدابیر به حداقل رساندن زمان فرآیند عملیات :

- 1- طراحی خطوط تولیدی مناسب برای گردش سریع مواد و کالا
- 2- وسایل مناسب برای حمل و نقل سریع مواد

مزایای طرح استقرار مطلوب :

- 1- ایجاد سهولت و تسریع در تولید
- 2- افزایش بازدهی و کاهش هزینه ها
- 3- افزایش رفاه و بهبود روحیه کارکنان
- 4- سهولت نظارت بر کار کارکنان

موازنه: منظور ایجاد هماهنگی و تناسب بین مراحل تولید به نحوی که هر ایستگاه بتواند تمام کار قبلی را دریافت و پس از انجام عملیات به مرحله بعدی تحویل دهد .

نتایج اصل موازنه:

- 1- نظارت بهتر و صحیح تر
- 2- حداکثر استفاده از نیروی انسانی و ماشین آلات

3- کاهش موجودی انبار

4- کاهش زمان بیکاری

5- کاهش زمان ناشی از تاخیر تولید

طرح استقرار ماشین آلات و تجهیزات در کارخانه:

1- بر مبنای محصول یا خط مستقیم

2- بر مبنای مراحل یا طریقه تولید

3- استقرار ترکیبی

4- استقرار محل ثابت

تولید خطی: در این روش ماشین آلات و واحدها بر مبنای مراحل متوالی برای ساخت یک محصول خاص مستقر و جریان حرکت مواد به صورت یکنواخت و زنجیری انجام می شود.

شرایط استفاده از استقرار بر مبنای محصول:

1- تولید انبوه و تنوع محدود

2- طرح محصول ثابت و برخورداری از بالاترین درجه معیار

3- حجم تولید بالا و تغییرات تقاضا جزئی

نقاط قوت

- استقرار خطوط تولیدی بسیار موزون و منطقی .

- کاهش هزینه حمل و نقل داخلی .

- استفاده از کارگران نیمه ماهر.

- کاهش هزینه های بازرسی .

- کاهش دوره تولید .

نقاط ضعف :

- افزایش هزینه های تجهیزات و کارکنان

- غیرقابل تعویض بودن ماشین آلات

- بیکاری خط تولید بر اثر خرابی یک ماشین

- تعیین سرعت خط تولید توسط کندترین ماشین

- خدشه به روحیه کارکنان

استقرار بر مبنای مراحل و نوع عملیات : در این شیوه ، ماشین آلاتی که عملکرد یکسانی دارند در واحدهای خاص متمرکز شده قرار می گیرد.

استقرار بر مبنای مراحل : در این شیوه ، ماشین آلاتی که عملکرد یکسانی دارند در واحدهای خاص متمرکز شده و برای فرآیندهای غیر تکراری در کارخانه های سفارش کاری و دارای محصولات متنوع مناسب است .

شرایط استفاده از استقرار بر مبنای فرآیند عملیات :

- تنوع محصولات زیاد و فرآیند ساخت انعطاف پذیر

- مناسب برای جاهایی که معیارها در سطح پایینی قرار دارند

- حجم سفارش کم باشد

محاسن :

- کاهش هزینه ماشین آلات و نیروی انسانی
- به حداقل رسیدن اوقات بیکاری ماشین و افراد
- افزایش انعطاف پذیری ماشین آلات
- سرپرستی تخصصی امکان پذیر است
- افزایش کارآیی کارکنان
- بهبود روحیه کارکنان

معایب :

- افزایش هزینه حمل و نقل
 - پایین بودن سرعت تولید
 - معطل ماندن سرمایه در کالای نیمه ساخته
 - نیاز به فضای زیادتر
 - افزایش هزینه های آموزش
 - افزایش هزینه های بازرسی
 - نیاز به وسایل تسریع کننده حمل و نقل
- استقرار توکیبی:** در این شیوه ماشینهایی که کارهای مشابه انجام میدهند در یک جا متمرکز و سپس در داخل هر کارگاه مسیرهای تولیدی بر مبنای محصول عمل می کنند .

استقرار محل ثابت: در این شیوه عوامل تولید ثابت اند و محصول در حال حرکت است و در برخی موارد محصول ثابت و عوامل تولید در حرکت و روی آن کار می کنند.

ارزیابی طرح استقرار بر اساس فرآیند عملیات

شرایط استفاده از طرح استقرار در وضعیت ثابت:

طرز استقرار است که محصول در یک محل در وضعیت ثابت است و کلیه عملیات تولیدی در مراحل استقرار محصول اجرا می شود.

نمودار فرآیند عملیات (گردش عملیات):

نمودار فرآیند عملیات یک نمای کلی از چگونگی اجرای عملیات و ترتیب آنهاست، و عملیات تولیدی که بر روی کالا انجام می شود را نشان می دهد.

علت استفاده از نمودار برای نمایش گردش عملیات و اطلاعات:

نوشتن تمام مطالب مربوط به یک جریان کاری خاص مستلزم وقت زیاد و ملال آور است و هزینه بررسی عملیات را افزایش می دهد. به همین دلیل برای نشان دادن چگونگی گردش کارهای مختلف اداری و تولیدی در سازمان و کارخانه از نمودار استفاده می شود.

نمودار فرآیند عملیات: نوعی مدل سازی است و بیانگر عملیات گوناگون تولیدی است که در مراحل مختلف روی کالا انجام می گیرد.

علامت  یا  :

نشانگر عملیات مختلفی است که روی کالا انجام میگیرد و باعث تغییر شکل و یا تغییر حالت کالا میگردد

علامت  :

نشانگر اعمالی مانند : مطالعه ، بازرسی ، نظارت ، سنجش و ارزشیابی و هر نوع نظارت کمی و کیفی محصول را نشان می دهد .

علامت  :

نشانه توقف یا نگهداری کوتاه مدت یا در انتظار نوبت است .

علامت  :

برای نشان دادن نگهداری و یا توقف های طولانی ، مورد استفاده قرار میگیرد.

علامت  :


بیانگر حرکت است و مدارک در واحدهای سازمانی است .


علامت  :

نشانه آغاز کار یا پایان کار یک نمودار یا مراحل از یک نمودار است .

علامت  :

نشانه تصمیم گیری یا تقسیم بندی عملیات است . در نمودار اگر مرحله ای به دو یا چند مرحله تقسیم شود یا اگر احتیاجی به تصمیم گیری داشته باشد از این نماد استفاده می شود .

علامت  : نشانه وقفه و توقف است .

علامت  : برای فعالیتهای ترکیبی مثل بازرسی حین انجام کار استفاده میشود.

فصل پنجم: نگهداری و تعمیرات

لزوم پیاده سازی سیستم های نگهداری و تعمیرات

یکی از مهمترین مسائل در مدیریت تولید و عملیات مساله تعمیرات و نگهداری است . در جهان امروز وظیفه افرادی که مسئولیت نصب ، راه اندازی ، بهره برداری و اجرای تعمیرات ونگه داری را در کارخانه و مراکز صنعتی برعهده دارند روز به روز سنگینتر می شود

دیدگاههای مربوط به تعمیرات و نگهداری

مساله تعمیرات و نگهداری از سه دیدگاه حایز اهمیت است.

1- فنی

2- مالی

3- مدیریت

فنی

از نظر فنی ، آشنایی با سه واژه «تعمیر»، «تعویض» و «تجدید و نوسازی» یا «تجدید و جایگزینی وسایل و تجهیزات» که به زبان انگلیسی به آن «3R» و در فارسی «3ت» گفته می شود -لازم است.

تعمیر

در «تعمیر» ماشین با اجرای تعمیرات جزئی (سبک) و با تعویض قطعات معمولی و کوچک وبدون عوض کردن قطعات اصلی -و بیشتر از طریق بازدید فنی ، نظارت ، سرویس ، تنظیم ، نظافت ، روغنکاری ، شستشو وغیره - «روان کاری» ومجدداً آماده خدمت می شود.

تعویض

در «تعویض»، قطعات و قسمتهای اساسی که فرسوده، خراب و غیر قابل استفاده شده اند از ماشین جدا می شوند و به منظور بهبود کار ماشین، «وسایل و قطعات یدکی نو» جایگزین آنها می گردند. در واقع تعمیرات اساسی و کلی (سنگین) در مورد ماشین انجام می شود و قطعات یدکی نو در ماشین مورد استفاده قرار می گیرد.

تجدید و نوسازی

در «تجدید و نوسازی» ابزار و ماشینها به طور کامل با ابزار و ماشینهای نو تعویض می شوند و ماشینها و ابزار جدید -وجه بسا با ظرفیت، کیفیت و طرز کار دیگر- جای ماشینها و ابزار قبلی را می گیرند.

دیدگاه مالی

از دیدگاه مالی، تعمیرات به حساب هزینه تعمیرات گذارده می شود. در صورتی که تجدید و تعویض کلی ماشین آلات (نوسازی) که خرید کالای سرمایه ای است با استفاده از بودجه سرمایه ای انجام می شود و این بودجه صرف تهیه داراییهایی می گردد که بازدهی آنها در طول چند دوره حسابداری ظاهر می شود، و به این جهت برای آنها ذخیره استهلاک در نظر گرفته می شود، این گونه طرحها تابع محاسبات و ارزیابی خاص صنعتی است.

بودجه بندی سرمایه ای - تعریف

عبارتست از ارزیابی طرح ها و پروژه های مختلف سرمایه گذاری (بلند مدت) که با استفاده از 4 روش انجام می شود که در این روشها، طرحهایی انتخاب می شوند که هماهنگ با هدفها و امکانات سازمان باشند و از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشند.

روشهای ارزیابی طرحهای اقتصادی

1- روش بازگشت سرمایه

2- روش نرخ بازده حسابداری

3- روش ارزش فعلی خالص

4- روش نرخ بازده داخلی

دیدگاه مدیریت

منظور از تعمیرات ونگه داری از نظر مدیریت آن است که «قابلیت اعتماد» وسایل و ماشین آلات بیشتر شود با اجرای عملیات زیر می توان قابلیت اعتماد واطمینان وسایل و ماشینها را افزایش داد .

اجرای تعمیرات

به طور کلی تعمیرات به دو صورت انجام می شود:

1- برای پیشگیری از خراب شدن و حفظ قدرت تولیدی که جزو «تعمیرات حفاظتی» به شمار می رود.

2- پس از خراب شدن ماشین که جزو «تعمیرات اتفاقی» است و باعث توقف عملیات تولیدی و بیکاری کارگر و ماشین می شود.

ذخیره قطعات یدکی

چنانچه ذخیره ای از قطعات و وسایل یدکی در کارخانه موجود نباشد، تعمیر ماشین آلات در عمل با مشکلات و صرف وقت زیادی مواجه خواهد شد بنابراین لازم است با توجه به عمر ماشین آلات و میزان

کارکرد و عمر مفید قطعات یدکی آنها، وسایل و قطعات یدکی به میزان کافی پیش بینی، تهیه و تدارک شود و در انبار نگهداری گردد.

تامین گروههای تعمیراتی

علاوه بر کارگران بخش تعمیرات ونگه داری که وظیفه شان بازرسی و نظارت بر ماشینها و تعمیر ونگهداری و حفاظت آنهاست، می توان در مواقع ضروری از برخی کارگران ماهر بخشهای دیگر کارخانه نیز استفاده کرد و برای تعمیرات اضطراری یک «گروه ضربت تعمیراتی» تشکیل داد.

ایجاد و بهبود نظام تعمیرات ونگهداری

چنانچه برای تعمیرات ونگهداری برنامه ریزی و نظارت صحیحی شود باعث افزایش عمر مفید ماشینها، کاهش هزینه های تعمیرات ونگهداری، سالم سازی محیط کار و پیشگیری از حوادث و نیز تقلیل زمان از کار افتادگیهای ناگهانی خواهد شد.

مزایای نظام تعمیرات ونگهداری

ایجاد انضباط در امر تعمیر ونگهداری در سازمانها مزایای زیر را بهمراه دارد:

1. با ابداع و اعمال یک نظام تعمیرات ونگهداری منظم و دقیق سرمایه های مادی - اعم از ساختمانها و ماشین آلات - بهتر حفظ می شوند و بیشترین بازدهی و طولانیترین عمر مفید را برای کارخانه فراهم ساخت.
2. امنیت شغلی کارکنان بیشتر تامین می شود و از بازگشت سرمایه گذاری اولیه اطمینان حاصل می گردد.
3. در جهت خود بسندگی کارکنان واحد تعمیرات ونگه داری در زمینه های فنی و عملی تلاش می شود.
4. بر هزینه های تعمیرات ونگه داری نظارت بیشتری می شود و روشهای لازم برای ثبت اطلاعات، به منظور تصمیم گیریها و تعیین خط مشیهای آتی کارخانه و نیز برای تنظیم بودجه مربوط، بهبود مییابد.
5. برای کارکنان، محیطی ایمن و از نظر ساختمان و ماشین آلات فراهم می شود.

برنامه ریزی

برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات شاخه‌ای از رشته مهندسی صنایع است که با کنترل تجهیزات و ماشین آلات تولیدی از نظر برنامه زمانبندی تعمیراتی و تعویض قطعات و با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های آماری هزینه‌های تعمیراتی را کاهش می‌دهد و در سطح بهینه نگه می‌دارد

اهداف اصلی برنامه ریزی

- بیشینه کردن دوره عمر مفید تجهیزات و ماشین آلات.
- بیشینه کردن قابلیت اطمینان تجهیزات و ماشین آلات.
- بیشینه کردن کارایی کلی تجهیزات.
- کمینه کردن تعمیرات اتفاقی تجهیزات و ماشین آلات.
- کمینه کردن هزینه‌های توقفات خطوط تولید بر اثر خرابیهای دستگاه.

دلایل بهبود و تعمیرات و نگهداری:

- از دیدگاه مدیران، دلایل بهبود وضع تعمیرات و نگه داری را می‌توان به صورت زیر بیان داشت:
- 1- حفظ و نگه داری بهتر ساختمان‌ها، تاسیسات و ماشین آلات
 - 2- حداکثر استفاده از ماشین آلات و کاهش زمان بیکاری
 - 3- نظارت بهتر و هدایت نیروی انسانی
 - 4- صرفه جویی مادی در بخش تعمیرات و نگه داری
 - 5- حداکثر استفاده از منابع موجود مادی و انسانی
 - 6- امکان نصب و راه اندازی ماشین آلات به شکل اطمینان بخش

ارزش و اهمیت قطعات یدکی:

معمولا اجزا و قسمت های ماشین آلات با گذشت زمان و کار زیاد دچار خوردگی و فرسودگی و به اصطلاح ، دستخوش استهلاک می شود . در نتیجه قدرت بازدهی ماشینها کاهش می یابد. این در سازمان های صنعتی و تولیدی چشمگیر تر است.

روش تهیه قطعات یدکی:

برای تهیه قطعات یدکی باید موارد زیر دقیقا توجه شود:

1-تنظیم شناسنامه برای ماشین آلات (شامل : نام کامل ماشین ، کارخانه سازنده ، نقشه فیزیکی ماشین ، کاتالوگهای مربوط و ...)

2-تنظیم فهرست قطعات یدکی مورد نیاز

3-تنظیم برنامه تعمیرات و نگه داری

4-تنظیم به موقع درخواستهای قطعات و ایجاد ارتباط با واحدهای تدارکات و امور مالی سازمان در این زمینه

تعمیرات خود به دو گروه: 1- تعمیرات حفاظتی 2 - تعمیرات اتفاقی

تعمیرات حفاظتی: طبق برنامه و به خاطر پیشگیری از خراب شدن ماشینها و حفظ قدرت تولیدی آنها انجام می شود.

تعمیرات اتفاقی: وقتی انجام می شود که ماشین احتیاج به تعمیر پیدا می کند.

مسأله تعمیرات و نگه داری ارتباط مستقیم با (نظارت بر کیفیت) دارد و بهبود کار ماشین باعث بهبود کیفیت تولیدات می شود.

نظارت کیفی را از سه طریق می توان بهبود بخشید:

1- تعمیرات صحیح و به موقع

2- وجود انبار و ذخیره قطعات یدکی

3- تأمین گروههای تعمیراتی مجهز و متبحر

فصل ششم: بررسی کار (روش سنجی و کار سنجی یا مهندسی روشها) روش سنجی

«روش سنجی» به مفهوم یافتن بهترین نحوه انجام کار تعریف شده است و از طریق اصلاح روشهای کار حاصل می شود.

یکی از فنون مورد استفاده در روش سنجی، شاید هم مهمترین آن، بررسی حرکات یا حرکت سنجی است.

حرکت سنجی

بررسی حرکات یا حرکت سنجی عبارت است از روشی علمی و تحلیلی برای تعیین مطلوبترین روش اجرای کار در ارتباط با مواد خام، طرح تولید، فرآیند یا جریان کار، محل کار، ابزار و وسایل برای هر گام در فرآیند کار و حرکات دست و بدن، که در هر گام مورد استفاده است.

مراحل بررسی حرکات در یک جریان کار

1. در نظر گرفتن حرکات، به نحوی که در عمل اجرا می شوند.
2. در نظر گرفتن اجزای هر عمل، به گونه ای که هر یک از این اجزا دیگر قابل تجزیه به اجزای کوچکتر نباشد.
3. حذف اجزای زاید از جریان کار و بهبود کیفیت اجزای لازم.
4. تنظیم روال صحیحی که متضمن توالی عملیات لازم باشد و به عنوان یک جریان کاری صحیح و روش

نتایج حاصل از حرکت سنجی

1. استفاده موثر از نیروی انسانی و کاهش خستگی انسان.
2. بهسازی کار و حذف حرکت های زاید.
3. استفاده از حرکات صحیح بدن انسان در کار با توجه به فیزیولوژی و ساختمان بدن انسان و در نتیجه تامین سلامت انسان.

4. بهبود محل اجرای کار.

5. بهبود طرح ابزار و وسایل کار.

اصول صرفه جویی در حرکات

1. تامین فضای کافی برای کار، به نحوی که وسایل و ابزار کار در نهایت سهولت در دسترس کارمند یا کارگر قرار گیرد.

2. استفاده از کمترین تعداد حرکات ممکن لازم.

3. حذف موارد تاخیر و کم کردن زمان نگه داشتن اشیا در دست.

4. ایجاد توازن و هماهنگی در حرکات.

5. بهبود محل کار به گونه ای که وسایل و ابزار مناسب و کافی در دسترس باشد.

6. بهبود شرایط فیزیکی محیط کار (صندلی مناسب، نور کافی، تهویه و درجه حرارت مناسب، نبود سروصدا و...)

انواع نمودار وضع موجود حرکات

1. «نمودار انسان و ماشین» توازن زمان بیکاری انسان و ماشین را نشان می دهد.

2. «نمودار حرکات دست راست و چپ» نشان دهنده حرکات هر دو دست در جریان کار است.

ماشین		انسان	
زمان صرف شده (ثانیه)	عملیات ماشین	حرکات اپراتور	زمان صرف شده (ثانیه)
			0
		حلقه کش دور بسته کارتها را در می آورد	2
	بیکاری	کارتها را در محل مخصوص قرار می دهد	4
		دسته مخصوص را در محل خود میزان می کند	6
		دکمه مربوط را فشار می دهد.	8
10			
12	دستگاه شروع	بیکاری	
14	به خواندن		
16	کارتها می کند		
		بسته کارتها را از قسمت خارجی برمی دارد	18
	بیکاری	کش دور آن را می بندد	20

نمونه یک «نمودار انسان و ماشین»

بررسی حرکات و تصحیح و بهبود جریان کار

پس از آنکه جریان کار مورد بررسی قرار گرفت و عناصر و اجزای اساسی آن مشخص شد، لازم است جریان کار بر مبنای اصول صرفه جویی در حرکات دقیقاً تحلیل و سپس یک برنامه کار صحیح تنظیم شود.

بررسی حرکات به صورت خرد و ریز

بررسی «جزئیات حرکات (حرکت سنجی خرد)»، یعنی تقسیم فرآیند کار به «ثریلیگ» و تحلیل آن به منظور اصلاح و بهبود آن.

ثریلیگ

«فرانک و لیلیان گیلبرث» نخستین افرادی بودند که به طور جامع طبیعت حرکات بدنی را بررسی و تحلیل کردند و رشته بررسی حرکات را توسعه دادند. آنان حرکات بدنی را به 18 عنصر اساسی (جستجو، یافتن، انتخاب، نگه داشتن، در جای خود قرار دادن و ...) طبقه بندی و تقسیم کرده اند که به آن «ثریلیگ» (عکس کلمه گیلبرث) گویند.

بهبود فضای کار

مواد، اجزاء، کالا، ابزار مختلف کار (از قبیل وسایل مونتاژ، نظارت و اندازه گیری و...)، باید کاملاً نزدیک و در دسترس فرد اجرا کننده کار قرار داشته باشد، به نحوی که دستهای انسان با حداقل اشغال فضا و به صورت طبیعی به کار گرفته شود.

استفاده از کمترین تعداد حرکات

لازم است توالی منطقی حرکات بر مبنای ساده ترین و کمترین حرکات اساسی ایجاد و ابداع شود. ابزار کار، وسایل نظارت و اندازه گیری و...، باید به صورتی چیده و مستقر و تنظیم شده باشند که کارگر فنی (اپراتور) به خوبی قادر باشد با حرکات دست، بازو، ساعد و سایر اعضای بدن منطقیترین و بهترین شکل کار را اجرا کند.

حذف موارد تاخیر

مکثها و تاخیرها باید به طور کلی حذف شود یا به حداقل کاهش یابد و موانع حرکات از میان برداشته شود.

ایجاد توازن و هماهنگی در حرکات

لازم است محل کار و نشیمنگاه کارگر طوری باشد که حداکثر توازن و تناسب را در او ایجاد کند. هدف ارگونومی آن است که در طراحی ابزار و وسایل کار و سیستمهای فنی و تولیدی و نیز در طراحی محیط کار، نیازها و خصوصیات جسمی و روحی انسانها در نظر گرفته شود تا در عین نیل به افزایش بازدهی تولید، سلامت، بهداشت و راحتی انسانها نیز به بیشترین حد توجه شده باشد.

بهبود محل کار

محل انجام کار باید به شکلی تنظیم شود که با اصول صرفه جویی در حرکات مطابقت داشته باشد. از این رو، لازم است محل ابزار و مواد به گونه ای تعبیه و مستقر نمود که استفاده از بهترین توالی عناصر حرکت را امکان پذیر سازد.

بهبود وضعیت فیزیکی محیط کار

کارآیی افراد را می توان از طریق فراهم آوردن صندلیهای قابل تنظیم و تناسب با وضعیت و قامت بدن کارکنان و ایجاد محیط کاری مطلوب از نظر نور، تهویه، میزان حرارت مناسب، نظافت و ... بالا برد. محیط کاری تا جایی که میسر است باید از گرد و غبار، بوهای نامناسب، سر و صدا، ارتعاش و لرزش و خطرات عاری شود.

ثبت حرکات و تهیه نمودار روش موجود

کارمند یک برگ سند را از سمت راست بر می دارد و آن را در محل کارش قرار می دهد. بعد با مداد سند را تکمیل و سپس آن را مهر می کند. در زیر مهر، نام و مشخصات خود را می نویسد و آن گاه سند را در سمت چپ می

گذارد. بدین ترتیب، این کارمند با هشت ساعت کار در روز، می تواند به طور متوسط 160 سند یا در هر دقیقه 3 سند را تکمیل کند. نمودار حرکات این کارمند به صورت زیر است.

دست چپ

علامت	مرحله	
H	سند را نگاه می دارد.	1
H	سند را نگاه داشته است.	2
H	سند را نگاه داشته است.	3
H	سند را نگاه داشته است.	4
H	سند را نگاه داشته است.	5
H	سند را نگاه داشته است.	6
H	سند را نگاه داشته است.	7
H	سند را نگاه داشته است.	8
H	سند را نگاه داشته است.	9
H	سند را نگاه داشته است.	10
H	سند را نگاه داشته است.	11
H	سند را نگاه داشته است.	12
H	سند را نگاه داشته است.	13
H	سند را نگاه داشته است.	14
H	سند را نگاه داشته است.	15
H	سند را نگاه داشته است.	16
H	سند را نگاه داشته است.	17
H	سند را نگاه داشته است.	18
H	سند را نگاه داشته است.	19
H	سند را نگاه داشته است.	20
H	سند را نگاه داشته است.	21
H	سند را نگاه داشته است.	22
O	سند را رها می کند.	23
D	بیکار است.	24

دست راست

شماره	مرحله	
1	سند را رها می کند.	0
2	به طرف مداد می رود.	→
3	مداد را بر می دارد.	0
4	مداد را به طرف سند می برد.	→
5	سند را می نویسد.	0
6	مداد را کنار می برد.	→
7	مداد را رها می کند.	0
8	به طرف مهر می رود.	→
9	مهر را بر می دارد.	0
10	به طرف استامپ می رود.	→
11	مهر را روی استامپ فشار می دهد.	0
12	به طرف سند می رود.	→
13	سند را مهر می کند.	0
14	مهر را کنار می گذارد.	→
15	مهر را رها میکند.	0
16	به طرف مداد می رود.	→
17	مداد را بر می دارد.	0
18	به طرف سند می رود.	→
19	سند را امضا می کند.	0
20	مداد را کنار می برد.	→
21	مداد را رها می کند.	0
22	به طرف سند می رود.	→
23	سند را بر می دارد.	0
24	به طرف محل اسناد تکمیل شده می رود.	→

تحلیل نمودار روش موجود و تهیه نمودار پیشنهادی

بعضی از مراحل مانند مرحله 16: این دومین باری است که برای تکمیل سند مداد برداشته می شود. این مرحله ضروری نیست، مراحل کار را می توان طوری تنظیم کرد که امضای سند قبل از مرحله 16 انجام شود. در این صورت مراحل 16 تا 21 نیز حذف خواهند شد و نمودار جدیدی تنظیم می شود.

دست راست

شماره	مرحله	علامت
1	سند را رها می کند.	0
2	به طرف مداد می رود.	→
3	مداد را بر می دارد.	0
4	مداد را به طرف سند می برد.	→
5	می نویسد.	0
6	مداد را کنار می برد.	→
7	مداد را رها می کند.	0
8	به طرف مهر می رود.	→
9	مهر را روی استامپ فشار می دهد.	0
10	به طرف سند می رود.	→
11	سند را مهر می کند.	0
12	مهر را کنار می برد.	→
13	مهر را رها می کند.	0
14	به طرف اسناد تکمیل شده می رود.	→
15	یک سند تکمیل نشده بر می دارد.	0
16	سند را به طرف محل کار می آورد.	→

دست چپ

شماره	مرحله	علامت
1	سند را نگاه می دارد.	H
2	سند را نگاه داشته است.	H
3	سند را نگاه داشته است.	H
4	سند را نگاه داشته است.	H
5	سند را نگاه داشته است.	H
6	سند را نگاه داشته است.	H
7	سند را نگاه داشته است.	H
8	سند را نگاه داشته است.	H
9	سند را نگاه داشته است.	H
10	سند را نگاه داشته است.	H
11	سند را نگاه داشته است.	H
12	سند تکمیل شده را بر می دارد.	0
13	به طرف سند اسناد تکمیل شده می رود.	→
14	سند را رها می کند.	0
15	به طرف محل کار بر می گردد.	→
16	بیکار است.	D

تحلیل و تهیه نمودار پیشنهادی

دست راست پیوسته مشغول کار است، دست چپ در یازده مرحله فقط سند را نگاه داشته است. بنابراین، لازم است که حرکات هر دو دست را متعادل، متوازن و هماهنگ کرد. از حرکاتی که دست راست می تواند انجام دهد، عمل مهر کردن را می توان به دست چپ واگذار کرد. به این ترتیب، می توان مهر و استامپ را نزدیک دست چپ کارمند قرار داد تا این کار را با دست چپ انجام داد. در مجموع با این پیشنهادات، با ساده و هماهنگ شدن حرکات دستان، کارمند هم کارش را راحت تر و با خستگی کمتر انجام می دهد و هم می تواند راندمان کاریش را تا یک سوم افزایش دهد، یعنی با صرفه جویی در وقت و ساده شدن و کوتاه شدن حرکات تا 220 سند را در 8 ساعت کار تکمیل کند.

دست راست

شماره	مرحله	علامت
1	سند را رها می کند.	0
2	به طرف مداد می رود.	→
3	مداد را بر می دارد.	0
4	مداد را به طرف سند می برد.	→
5	سند را می نویسد.	0
6	سند را کنار می برد.	→
7	مداد را رها می کند.	0
8	بیکار است.	D
9	بیکار است.	D
10	بیکار است.	D
11	بیکار است.	D
12	بیکار است.	D
13	بیکار است.	D
14	به طرف سند اسناد تکمیل نشده می رود.	→
15	سند را بر می دارد.	0
16	به طرف محل کار بر می گردد.	→

دست چپ

شماره	مرحله	علامت
1	سند را نگاه می دارد.	H
2	سند را نگاه داشته است.	H
3	سند را نگاه داشته است.	H
4	سند را نگاه داشته است.	H
5	سند را نگاه داشته است.	H
6	به طرف مهر می رود.	→
7	مهر را روی استامپ فشار می دهد.	0
8	به طرف سند می برد.	→
9	سند را مهر می کند.	0
10	مهر را کنار می برد.	→
11	مهر را رها می کند.	0
12	به طرف سند می رود.	→
13	سند را بر می دارد.	0
14	به طرف سند اسناد تکمیل شده می رود.	→
15	سند را رها می کند.	0
16	به طرف محل کار بر می گردد.	→

کار سنجی

منظور از کارسنجی مطالعه و سنجش زمان لازم برای اجرای کار و تعیین زمان مناسب برای انجام دادن آن است.

زمان سنجی

زمان سنجی به معنای اندازه گیری و سنجش زمان لازم برای اجرای کاری توسط کارمند یا کارگر متوسط و معمولی - از نظر سرعت کار - است و از آن برای اندازه گیری کار «کارسنجی» استفاده می شود.

موارد استفاده از زمان سنجی

1. تنظیم برنامه کار واحدها، تعیین تاریخ شروع و خاتمه کارها، بهبود و برنامه ریزی عوامل تولید و افزایش کارایی.

2. تعیین مدت زمان مورد نیاز برای تحویل کار و ارزیابی و اداره عملیات.

3. برآورد و سنجش هزینه عملیات از نظر زمان صرف شده برای آن

4. موازنه خطوط تولید.

5. برآورد تعداد ماشین آلات، ابزار و وسایل مورد نیاز.

مهم ترین کاربرد زمان سنجی

شاید بهترین استفاده از زمان سنجی، برآورد و تعیین نیروی انسانی مورد نیاز در برنامه ریزی تولید باشد.

وسایل لازم زمان سنجی

1. ساعت کروномتر

2. صفحه مستطیل مقوایی یا فیبری برای زیر دست

3. ورقه مخصوص ثبت نتایج نمونه برداری و زمان گیری که با گیره به صفحه مزبور متصل می شود.

4. مداد یا خودکار

مراحل اجرای فن زمان سنجی

1. جمع آوری اطلاعات لازم در زمینه کار مورد نظر

2. تشریح اهداف زمان سنجی برای کارکنان به منظور رفع واکنش و مقاومت منفی.

3. تجزیه کار به حرکات تشکیل دهنده آن و ثبت روش اجرای هر یک.

4. تعیین زمان اجرای هر یک از حرکات و اجزای تشکیل دهنده کار به کمک زمان سنج

5. تعیین دفعات نمونه برداری

عنصر تشکیل دهنده کار

یک حرکت پیوسته که با دست کارگرا یا باماشین در یک زمان کوتاه، که شروع و ختم آن قابل تشخیص باشد، انجام شود

طریقه اندازه گیری ثبت زمان عناصر تشکیل دهنده کار

برای زمان گیری و ثبت زمان صرف شده برای اجرای هر یک از عناصر کاری هر شغل به دو روش می توان عمل کرد :

روش مداوم (تراکمی یا افزایشی)

روش منقطع

نخستین طریقه برای اندازه گیری زمان اجرای عناصر تشکیل دهنده کار طریقه زمان گیری مداوم یا پیوسته است.

مثلاً در مورد کاری که دارای چهار عنصر تشکیل دهنده است کارشناس زمان سنج از لحظه شروع عملیات برای

عنصر اول زمان سنج را به کار می اندازد و موقعی که عملیات روی عنصر اول به پایان رسید زمان سنج را متوقف و زمان طی شده را یادداشت می کند . و برای عناصر دیگر هم ادامه می دهد .

بدین ترتیب زمان مندرج در ورقه زمان سنجی در این روش جمع زمان ها خواهد بود.

روش منقطع :

دومین طریقه برای اندازه گیری زمان اجرای عوامل تشکیل دهنده هر کار روش زمان گیری منقطع یا برگردان است . بدین ترتیب که زمان اجرای هر یک از عناصر و اجزای کار جداگانه سنجیده و ثبت می شود.

تعیین دفعات نمونه برداری :

هر چه زمان ها ثبت شده برای عناصر کار مورد نظر در زمان های مختلف، متغیر و متفاوت باشد احتیاج به نمونه برداری های بیشتری خواهد بود . در این مورد نظر کارشناس مربوط املاک است . لکن به طور کلی دفعات مشاهده باید آن قدر باشد تا زمان متوسط برای هر عمل به واقعیت نزدیکتر شود.

خطاهای مشهود در زمان سنجی از عوامل زیر ناشی می شوند:

- 1- نحوه متفاوت اجرای یک کار مشابه توسط کارکنان مختلف
- 2- شرایط متفاوت محیط فیزیکی کار (نور، دما، بو، سر و صدا و...)
- 3- تفاوت در مهارت کارکنان
- 4- مشابه نبودن وسایل و ابزار کار و مواد به کار رفته
- 5- اشتباهاتی که کارشناس ناظر مرتکب می شود.

عوامل اصلی موثر در زمانهای حاصل از زمان سنجی عبارتند از :

- 1- مهارت و کوشش
- 2- نیازها و کارهای شخصی
- 3- رفع خستگی
- 4- تاخیر

مهارت و کوشش

مهمترین و مشکلترین قسمت زمان سنجی برآورد و تقویم میزان و کوشش و مهارت کارمند یا کارگر انجام دهنده کار است. بدیهی است که اختلاف زیادی در سرعت اجرای کار بین افراد مختلف وجود دارد. حتی در راه رفتن برخی افراد تند راه می روند بعضی سرعت متوسط دارند و عده ای کند راه می روند.

عامل اصلی تراز کننده ((مهارت و کوشش)) نیز مشتمل بر چهار عامل فرعی است که عبارتند از:

1- تبحر (مهارت)

2- تلاش (جدیت)

3- وضعیت فیزیکی محیط کار

4- ثبات (مداومت)

نیازها و کارهای شخصی

لازم است برای کارکنان در هر 8 ساعت کار بین 10 تا 24 دقیقه بسته به دشواری وضعیت کار برای انجام دادن کارهای شخصی در نظر گرفته شود در مورد کارهای سنگین بدنی مخصوصا موقعی که کارگر در وضعیت نامساعد از نظر هوا (مثلا هوای گرم و مرطوب) انجام وظیفه می کند معمولا حداکثر این مدت یعنی 24 دقیقه اختصاص می یابد.

معیارهای زمانی از پیش تعیین شده

غیر از زمان سنجی یکی دیگر از فنون بسیار با ارزش در اندازه گیری کار (کارسنجی) تکنیک ام.تی.ام (M.T.M) است که به فارسی (اندازه گیری زمان-روش) یا (سنجش زمان-روشها) ترجمه شده است.

چگونگی روش ام.تی.ام

یکی از روشهای زمانی از پیش تعیین شده که کاربرد وسیعی پیدا کرده است روش ام.تی.ام است. ام.تی.ام روشی است که برای بهسازی شیوه های کاری و تعیین زمان معیار از طریق شناخت، طبقه بندی و تشریح حرکات مورد نیاز برای اجرای کار، سپس تخصیص ارزشهای زمانی از پیش تعیین شده به این حرکات به کار می رود.

چگونگی استفاده از روش ام.تی.ام

برای استفاده از روش ام.تی.ام در محاسبه زمانهای معیار در عملیات، ابتدا باید کار را مشاهده یا مجسم، و سپس به عناصر اساسی ام.تی.ام تجزیه کرد.

گام های اجرایی برای استفاده از روش ام.تی.ام

1- عملیات مشاهده می شود و روش کار با شرح وظایف هر دست و سایر اعضای بدن که به کار می روند ثبت می گردد.

2- واحد سنجش زمان برای هر عامل مشاهده شده از جدول ام.تی.ام استخراج می شود.

3- واحد سنجش زمانهای عواملی که همزمان انجام نمی شود با یکدیگر جمع می شود.

4-زمانهای اضافی مجاز برای استراحت و رویدادهای احتمالی به جمع واحدهای سنجش افزوده می شود تا زمان معیار برای عامل یا فعالیت به دست آید.

عملکرد سازمان بعد از استقرار روش ام.تی.ام

وقتی که در سازمان معیار اجرای کارها از طریق کاربرد این روش مشخص شد، کارکنان باید مطابق معیار تعیین شده کار کنند، و چنانچه بیشتر از آن میزان کار کنند می توان از نظام فرد تشویقی پیروی کرد و به آنها دستمزد بیشتری داد.

فصل هفتم: نظام نظارت بر موجودی

هزینه های خرید

هزینه های خرید مستقیماً به خرید اجناس مربوط است. عرضه کنندگان، معمولاً در میزان فروشهای با مقدار زیاد (کلان)، تخفیفهای قابل توجهی به خریداران می دهند؛ به این معنا که قیمت‌های عمده فروشی و خرده فروشی تفاوت می کند و هر چه میزان خرید بیشتر باشد، قیمت واحد کالا پایینتر خواهد بود.

هزینه کسری:

اگر سازمان بازرگانی و صنعتی کالاهای مورد نیاز مشتریان را به موقع تحویل ندهد یا اصلاً به تعهدات خود عمل نکند، بدیهی است که دچار زیان‌هایی خواهد شد که اصطلاحاً به آن "هزینه کسری" گفته می شود.

تعریف مقدار اقتصادی سفارش و زمان سفارش:

مقدار اقتصادی سفارش (EOQ): یعنی مقدار کالای سفارش داده شده به نحوی که کلیه هزینه های سفارش و نگهداری کالا در شرایط اطمینان در کمترین میزان خود باشد.

زمان سفارش: یعنی زمانی که موجودی انبار به حد معینی می رسد و باید سفارش خرید صادر شود، که به آن "نقطه سفارش" یا "نقطه درخواست" می گویند.

روش تعیین مقدار مقرون به صرفه (اقتصادی) سفارش:

با توجه به اینکه مقدار مقرون به صرفه سفارش (EOQ) عبارت است از مقدار کالای سفارش داده شده به نحوی که کلیه مخارج سالیانه مربوط به موجودی، در شرایط اطمینان، در کمترین میزان باشد، می توان یک مدل ریاضی ابداع کرد که هدف آن رساندن کلیه مخارج سالیانه مربوط به موجودی در حداقل باشد. در واقع رابطه ای تابعی بین مقدار سفارش و جمع مخارج مربوط به آن

می توان در نظر گرفت. به این معنی که :

$$TC = f(q)$$

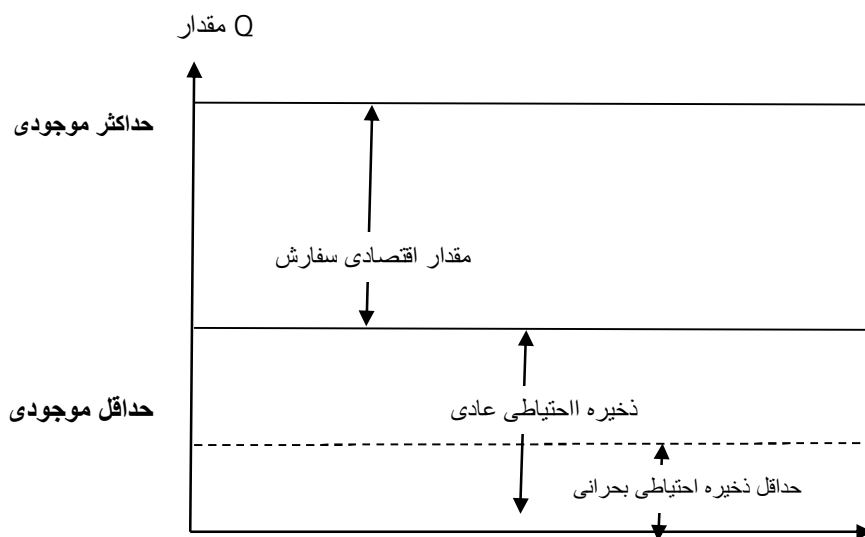
در این معادله، TC عبارتست از جمع مخارج سالیانه موجودی و q عبارتست از مقدار سفارش.

به عبارت دیگر، مخارج سالیانه موجودی تابعی است از مقدار سفارش.

حداقل موجودی:

حداقل موجودی به معنای کمترین میزان کالایی است که از روی مال اندیشی در انبار نگهداری می شود که به آن "ذخیره احتیاطی" یا "ذخیره اطمینان" یا "ذخیره ایمنی" نیز می گویند. گاهی ذخیره احتیاطی را نیز به دو بخش تقسیم می کنند: 1- ذخیره احتیاطی عادی و 2- ذخیره احتیاطی بحرانی یا موجودی حداقل بحرانی (شکل 6-7).

شرایط زیادی در تعیین مقدار ذخیره احتیاطی موثر است که در تصمیم گیری درباره تعیین مقدار آن تاثیر می گذارد؛ نظیر وضع بازار، نوع جنس، محل و ظرفیت و موقعیت انبار که در خصوص هر یک از انبارها نیز فرق می کند. ذخیره احتیاطی معمولاً هنگام رکود به حداقل می رسد و هنگام بحران و افزایش قیمتها افزوده می شود.



حداکثر موجودی:

میزان حداکثر موجودی عبارتست: از مقدار اقتصادی سفارش بعلاوه ذخیره احتیاطی .
حداکثر موجودی بالاترین مقدار کالا در انبار است که نگهداری بیش از آن مقرون به صرفه نمی باشد.

میزان موجودی در نقطه سفارش:

مقداری است که وقتی موجودی کالا در انبار به آن مقدار رسید، لازم است درخواست خرید صادر شود. این مقدار عبارتست از مقدار مصرف کالا در زمان "انتظار"، بعلاوه ذخیره احتیاطی. به مدت زمان بین سفارش تا دریافت جنس، یا در واقع مدتی که تشریفات اجرای درخواست خرید تا تحویل و وصول جنس به انبار به طول خواهد انجامید، در اصطلاح "زمان انتظار" گفته می شود.

عوامل موثر در تعیین موجودی:

برای تعیین موجودی هر یک از اقلام کالاها عواملی موثرند که توجه به آنها لازم است:

- 1- زمان لازم برای دریافت کالای تازه سفارش داده شده
- 2- تغییرات فصل قیمتها و کمیابی مواد در بازار
- 3- پیش بینی قیمت در زمان حال و آینده و میزان اهمیت نوسان قیمتها
- 4- مکان و ظرفیت انبار لازم برای نگه داری از کالاها و محدودیت گنجایش انبارها و لزوم تهیه انبار اضافی و هزینه نگه داری آن
- 5- وضعیت کالا از لحاظ فرسودگی، زنگزدگی، فاسد شدن و تغییرات فصلی

برای تعیین نقطه سفارش دو شیوه وجود دارد:

1. روش ترسیمی

2. روش محاسبه ای

روش ترسیمی:

برای تعیین نقطه سفارش از نظر تاریخ و زمان میتوان از نمودار «حداقل-حداکثر موجودی» یا روش «حداقل-حداکثر» استفاده کرد.

در تعیین میزان حداقل و حداکثر موجودی، لازم است به عوامل زیر توجه کنیم:

1- متوسط مصرف در واحد زمان (روز، هفته، ماه و غیره)

2- زمان بین سفارش تادریافت کالا (زمان انتظار)

3- مقدار اقتصادی سفارش (بیشترین میزان موجودی مجاز)

«زمان انتظار» مدت زمان لازم بین سفارش تا دریافت کالا است.

روش محاسبه ای:

با توجه به فرمول زیر:

مقدار حداقل موجودی

$$\underline{R.P=U.L+S}$$



نقطه تجدید سفارش

زمان انتظار

فصل هشتم: برنامه ریزی بر نظارت بر تولید

برنامه ریزی تولید: برنامه ریزی تولید به معنای اخص، یعنی پیش بینی و فراهم آوردن مجموعه عوامل مورد نیاز برای ساخت و تولید محصولات مورد نظر کمیت و کیفیت محصولات قبل از ساخت به عنوان هدف پدش بینی می شود

عوامل اساسی موثر در تولید: 1) نیروی انسانی 2) مواد اولیه 3) ماشین آلات و تجهیزات 0 در طی مراحل

وظیفه مهندس طراح: نقشه قطعات محصولی را که قرار است تولید شود تهیه می کند 0 در مراحل بعد شکل قطعه، جنس مواد مصرفی، اندازه، دقت مورد لزوم در ساخت، کارگاهی که قطعه در آن ساخته می شود، نام و شماره فنی و بالاخره پرداختهای ضروری نهایی تعیین می شود 0 «نقشه محصول» (ترسیم سه بعدی کالا، که به آن نقشه آبی هم می گویند 0

وظیفه مهندس روشها یا فرآیند عملیات: با مطالعه دقیق نقشه محصول، درباره نحوه تولید تصمیم می گیرند 0 در واقع تصمیم گیری درباره نوع، نحوه و ترتیب عملیاتی که باید بر روی مواد اولیه انجام شود تا تبدیل به محصول مورد نظر گردد.

برگ عملیات: در واقع برگه عملیاتی حاوی اطلاعات جامعی درباره نحوه تولید قطعه در کارخانه استو به آن «برگ مسیر کار» می گویند.

اهمیت برنامه ریزی و نظارت بر تولید: در واقع به منزله سلسله اعصاب کارخانه عمل می کند و یکی از نظامهای فرعی و بخشهای مهم تولید است 0

وظیفه برنامه ریزی و اداره تولید: بخش برنامه ریزی و نظارت بر تولید تعیین می کنند که چه نوع مواد، اجزا و قطعات، به چه میزان و چه وقت در چه محلی و به وسیله چه فرد متخصصی باید انجام شود 0

نظارت بر تولید: عبارت است از تنظیم، تعدیل و هماهنگ کردن فعالیتهای و عملیات ساخت طبق طرحها و برنامه های از قبل تعیین شده، به نحوی که برنامه های زمانبندی و اجرایی پیش بینی شده با حد مطلوب صرفه جویی و کارایی تحقق پیدا کنند

وظایف بخش برنامه ریزی و نظارت:

- ✓ کمک به تهیه برنامه های زمان بندی اصلی
- ✓ تهیه طرحهای تامین نیروی انسانی لازم برای اجرای برنامه های تولید
- ✓ دریافت سفارشها برای ساخت محصول
- ✓ تجزیه محصولات سفارش شده به اجزا و عناصر تشکیل دهنده آنها
- ✓ تعیین مواد اولیه لازم (مواد خام مانند: چوب، پنبه و پشم؛ یا کالاهای نیم ساخته مانند: چرم و پارچه)
- ✓ بررسی و نظارت بر انبار مواد اولیه و تامین ذخیره کافی برای آن

مراحل طراحی نظام برنامه ریزی و نظارت بر تولید:

1) نظارت بر موجودی: منظور نظارت بر تهیه و مصرف به موقع مواد، ملزومات، اجزا و قطعات و تعیین حداکثر موجودی، نقطه سفارش و حداقل موجودی آنهاست و هدف نظارت بر موجودی در حد بهینه نگه داشتن خریدهاست.

2) تعیین مسیر: منظور طراحی گامها و مراحل اجرای کارها و تعیین توالی عملیات تولیدی (خط سیر عملیات) برای ساخت هر قسمت محصول یا سوار کردن قطعات برای ساخت محصول نهایی، یا در واقع طراحی و انتخاب روشهای تولید، است.

3) زمان بندی عملیات یا تنظیم برنامه های زمان بندی: منظور تعیین و تنظیم «میزان و سرعت تولید» و تعیین تاریخ شروع و خاتمه ساخت محصول که با در نظر گرفتن ذخیره انباری و میزان سفارشهای دریافتی، زمان اجرای عملیات تولیدی و برنامه ساخت، تهیه و تنظیم می شود.

4) توزیع کار: اجرای دستورهای ساخت ر کارخانه از طریق امور دفتری و اداری. به بیان دیگر، «ماموران توزیع و ابلاغ کار» یا «مسئولان پیگیری»، دستورها را تهیه و اطلاعات و نقشه های مربوط را به موقع به مسئولان و مجریان امر ساخت می رسانند، و بدین وسیله سر کارگران و کارگران نسبت به عملیات ساخت طبق برنامه اقدام می کنند. به این ترتیب کارها بین افراد توزیع و به آنها تخصیص می یابد.

5) امور نظارت بر تولید: عبارت است از تعقیب و پیگیری کارها و نظارت بر امور به منظور حصول اطمینان از اجرای برنامه ها طبق ضوابط و هدفهایی که از قبل تعیین شده اند. یعنی کلیه عملیات از صدور مواد اولیه از انبا تا تکمیل کالا، بررسی و پیگیری می شود و در صورت نقص، رفع نقص میگردد.

مراحل طراحی نظام برنامه ریزی و نظارت بر تولید

اطلاعات مربوط به خصوصیات کالا

لازم است طرح ها، نقشه ها و تصاویر کاملی از کالا و اجزا و قسمتهای آن، و همچنین اندازه ها و مشخصات فنی، صورت ریز مواد، اجزا و قطعات مورد نیاز برای ساخت کالا، فرمولهای شیمیایی، صورت ابزار مورد نیاز برای ساخت کالا، به نحو دقیق و کاملی تهیه و تنظیم شود.

ایجاد مرکز اطلاعاتی

یکی از وظایف اصلی واحد برنامه ریزی و نظارت بر تولید تهیه آرشیو و مرکز اطلاعاتی منظم از طرح ها، نقشه ها، مشخصات فنی، دستورها و سوابق سفارشات است.

پیش بینی فروش

منظور از «پیش بینی و برآورد مقدار فروش» تعیین مقدار متناسب و معقولی از کالا است که سازمان صنعتی امیدوار است در آینده به فروش رساند و در واقع سهم آتی سازمان تولیدی از میزان تقاضای مؤثر موجود در بازار از کالاهای مربوط خواهد بود.

اهمیت و لزوم پیش بینی فروش

تخمین دقیق و صحیح میزان فروش برای دوره های تولید آتی، یکی از عوامل اساسی موفقیت سازمانهای صنعتی به شمار می رود. قبل از برنامه ریزی برای تولید، لازم است میزان فروش پیش بینی شود تا تعیین شود که چه کالایی، به چه مقدار و چه موقع باید تولید و روانه بازار گردد یا در واقع مبنای برنامه تولید قرار گیرد.

روشهای پیش بینی فروش

1_ روشهای نظری (کیفی)

در این روش واحد تحقیق با مراجعه به مصرف کنندگان، مستقیماً، نظر آنها را درباره کمیت کالا، نوع و مدل آن و مقدار مورد نیاز مصرف کنندگان در سال و سال های آینده، جمع آوری می کند و پس از بررسی، نتیجه را در اختیار مدیران سازمان قرار می دهد.

از محاسن این روش علاوه بر سادگی، ارزان بودن و به کار گرفتن آرای دست اندرکاران و کسانی است که با بازار کالا آشنایی کافی دارند.

از معایب این روش ذهنی بودن آن است که باعث بی ثباتی و بی دقتی در ارزیابی می شود.

برخی از این شاخص های اقتصادی عبارتند از:

الف) سطح درآمد مردم

ب) تولید ناخالص ملی

ج) میزان قراردادهای ساختمانی

د) تولید فلزات

ه) تولید ماشین آلات

2- روشهای آماری و محاسباتی (کمی)

در این روشها تحلیل ها و محاسبات مبتنی بر آمار و ارقام جمع آوری شده مربوط به وقایع گذشته است و بطور کلی فرض عمومی آن است که آنچه در آینده اتفاق خواهد افتاد با آنچه که در گذشته پیش آمده است مطابقت دارد.

برآورد نیروی انسانی مورد نیاز

یکی از مسائل بسیار مهم در برنامه ریزی و نظارت بر تولید، برآورد نیروی انسانی مورد نیاز در سطوح مختلف عملیات تولیدی طبق برنامه زمان بندی است.

چگونگی برآورد عده نیروی انسانی مورد نیاز:

با توجه به حجم کارهای پیش بینی شده، می توان عده تقریبی نیروی انسانی را برآورد کرد. یعنی بین حجم کار و عده لازم برای اجرای آن ارتباط منطقی برقرار کرد و عده کارکنان بر مبنای « نفر - ساعت معیار » (مقدار کاری که یک کارگر متوسط واجد شرایط در یک ساعت انجام می دهد) محاسبه کرد.

برای پیش بینی میزان کار غیر مستقیم لازم است :

اول - این قبیل کارها به درستی شناخته و نوع آنها مشخص شود.

دوم - مدت اجرای این کارها مشخص شود.

سوم - میزان و حجم این کارها تعیین شود.

چهارم - سطوح و تخصصهای مختلف این کارها مشخص شود.

بازبینی موجودی مواد و وسائل کار

مواد: برای بازبینی موجودی مواد باید روشی تنظیم شود تا انواع مواد و اقلام انبار به موقع و به طرز صحیح و مناسب سفارش داده شود. در انبار باید همواره موجودی کافی وجود داشته باشد تا به علت فقدان آنها در عملیات ساخت اختلال ایجاد نشود.

ابزار و وسایل کار

ابزار یا افزار بر دو نوع است: « ثابت » و « قابل تعویض » یا « متحرک ». مهندسان و متخصصان روشها انواع ابزار، ادوات و وسایل مورد نیاز را، از هر قبیل مشخص و در عین حال تعیین می کنند که برای هر کاری چه ابزاری مناسب است و باید به کار رود.

اطلاعات مربوط به ظرفیت ماشینها

بار ماشینها عبارت است از ظرفیت به کار گرفتن و اشتغال ماشینها از طریق تعداد قطعاتی که طی زمان معینی به توسط آن ماشینها تولید می شود .

تبدیل ظرفیت به واحدهای کار

در توجیه مفهوم ظرفیت، یک مهندس در صنعت ذوب آهن ظرفیت را به صورت « تن تولید » در روز، هفته یا ماه بیان می کند.

ولی در یک شرکت سازنده ماشین های صنعتی که بر مبنای سفارش مشتریان کار می کند نمی توان ظرفیت را به این صورت تعریف کرد. چون محصولات چنین کارخانه ای را نمی توان از نظر ظرفیت در قالب واژه هایی نظیر موارد فوق بیان کرد. در اینجا لازم است ظرفیت با استفاده از واژه هایی عمومی تر و کلی تر بیان شود.

تعداد ماشین های لازم از جمله اطلاعاتی است که برای برنامه ریزی تولید یا برای استفاده از جا و مکان و توسعه کارخانه مورد نیاز است و به واحدهای فیزیکی اندازه گیری ظرفیت تبدیل می شود. در این مورد لازم است به دو ضریب که بهره وری را کاهش می دهد دقیقاً توجه شود: « ضریب کارآیی کارخانه » و « ضریب ضایعات یا وازدگی ».

ضریب کارآیی: از طریق ضریب کارآیی کارخانه مشخص می شود که به علت عواملی از قبیل تأخیر در برنامه های زمانبندی، یا به علت خرابی های ماشین ها، یا به سبب تعمیرات حفاظتی و ...، از بخشی از «

ساعات قابل استفاده» نمی توان استفاده کرد. ضریب کارآیی کارخانه با توجه به نوع ماشین آلات و نوع تولید فرق می کند و معمولاً بین 50٪ تا 95٪ در نوسان است.

ضریب وازدگی : ماشین به دلایلی نظیر استفاده نادرست از آن، کهنه و فرسوده شدن و در نتیجه خارج شدن از تنظیم، ندادن خدمات صحیح و به موقع به آن و ...، از حد معیار (استاندارد) ضایع می شود و محصولات نامرغوب تولید می کند. در چنین مواردی مواد مصرفی ضایع می شود. به این سبب لازم است برآوردها، با توجه به میزان ضایعات، تصحیح شوند.

تعیین قطعات ساختنی و قطعات خریدنی

مدیران سازمان صنعتی با توجه به قدرت تولیدی کارخانه و مهارت کارگران خود مشخص می کنند کدام یک از اجزاء و قطعات را از خارج کارخانه تهیه کنند و کدامیک از آنها را در داخل بسازند. برنامه ریزان تولید و مهندسان مراحل عملیات، در این مورد نقش مهمی ایفا می کنند و باید با بررسی و مقایسه مخارج، میزان اطمینان به کیفیت، تاریخ تحویل، میزان قطعات مورد احتیاج ساخته نشده و عقب افتاده و... تصمیم بگیرند که کدام اجزا و قطعات کالا را خود بسازند، و کدام اجزا و قطعات را بخرند. در واقع تعیین می کنند که کدامیک بیشتر مقرون به صرفه است: ساخت یا خرید.

تدابیر لازم برای تأمین عوامل تولید

در بسیاری صنایع میزان تقاضا برای محصول تولیدی، در طول ماه های مختلف، فصول مختلف و حتی سال های مختلف متفاوت است و در واقع نوساناتی در تقاضا وجود دارد که مبین تغییر سطح میل و درخواست مصرف کنندگان برای آن کالا است.

تدابیر لازم درباره مواد : مقدار مواد اولیه مورد نیاز پیش بینی و از طریق واحد تدارکات درباره تهیه به موقع آن اقدام می شود . تهیه مواد اولیه جزء برنامه های همیشگی و کوتاه مدت به شمار می رود .

تدابیر لازم درباره ماشین آلات :

درباره ماشین آلات، از لحاظ فاصله زمانی خرید آنها تا شروع بهره برداری و عملیات تولیدی، دو حالت وجود دارد:

1. اگر فاصله زمانی خرید و نصب به اندازه ای باشد که بتوان ماشین آلات مورد نیاز را سفارش داد و نصب کرد و از آنها بهره برداری کرد، در آن صورت دست برنامه ریز در تعیین دو عامل « تعداد ماشین آلات و تجهیزات » و « نیروی انسانی » باز است و می تواند با مطالعه اقتصادی نظام، هر دو عامل را در حد بهینه تعیین کند.

2. اگر فاصله زمانی خرید و نصب به اندازه ای نباشد که فرصت سفارش ماشین آلات، دریافت، نصب و بهره برداری فراهم شود، لازم است برنامه ریزی را براساس ماشین آلات موجود در کارخانه انجام داد و با توجه به میزان ماشین آلات قابل استفاده، در نیروی انسانی جرح و تعدیل کرد و نیروی انسانی را در حد مطلوب حفظ و روشی را که بیشتر مقرون به صرفه و صلاح است انتخاب کرد.

روشهای مختلفی که می توان برای بهره گیری از ماشین آلات محدود برای تولید مقدار معینی از محصول بکار گرفت عبارتند از :

نوبتی کردن تولید (نوبت کاری)، برقراری اضافه کاری، انعقاد قرارداد برای دادن قسمتی از کار به سازمان تولیدی دیگر.

الف) نوبتی کردن تولید (نوبت کاری) : از یک ماشین (مثل پرس) می توان در دو یا سه نوبت پشت سر هم استفاده کرد (یک ماشین، دو یا سه پرسکار).

ب) اضافه کاری : ازدو ماشین در یک نوبت با چهار ساعت اضافه کاری استفاده کرد (دو ماشین، دو پرسکار).

ج) افزایش ماشین ها: از سه ماشین در یک نوبت استفاده کرد (سه ماشین، سه پرسکار).

تدابیر لازم درباره نیروی انسانی: درباره عامل انسانی مسائل مختلفی وجود دارد که تصمیم‌گیری متفاوتی را ایجاب می‌کند.

از این نیروی کاری مازاد به صورت زیر می‌توان استفاده کرد:

الف) در صورت امکان تولید را افزایش داد و مازاد را ذخیره نمود.

ب) از این میزان ساعات کاری برای تولید محصول دیگر که نیاز به مهارت و تخصص مشابه دارد استفاده کرد.

ج) کار مشابه را از سازمان‌های دیگر برای این مدت به صورت انعقاد قرارداد قبول کرد.

د) با سازمان‌های دیگر در این مورد شراکت کرد و میزان تولید را تقسیم نمود.

ه) زمان لازم برای اجرای عملیات برشکاری را بقدری کاهش داد که یک نفر برشکار برای اجرای آن کافی باشد.

فصل نهم : نظام نظارت کیفی

مقدمه :

بالا بردن کیفیت و مرغوبیت کالا و کسب رضایت مشتری کمک ارزنده ای به موفقیت سازمان می کند .

کیفیت :

مجموعه صفاتی که در یک محصول نهفته و به صورت استعداد (امکانپذیر ، بالقوه) آن فرآورده در ارضای نیاز مصرف کننده و یا طرز کار و رفتار معینی متجلی می شود.

عوامل موثر بر کیفیت :

1- توانایی بالقوه بخش تولید .

2- تسهیلات مورد نیاز برای تولید محصول مطابق طرح عرضه شده .

مسائل مطرح در کیفیت در صورت استفاده از تعریف کیفیت « متناسب بودن با هدف » است :

1- کیفیت طرح .

2- کیفیت تطابق با کیفیت اجرا .

مرغوبیت در طراحی محصول :

به معنای مطابقت با معیارهای از قبل تعیین شده برای ساخت محصول و شامل مواد اولیه ، شکل ظاهری ، مشخصات فیزیکی و شیمیایی و نحوه ترکیب اجزای آن می شود.

کیفیت طرح :

به چگونگی تعیین معیارهای تولید ، مربوط شده که این معیارها از طریق تحقیقات بازار ، تحلیل خواسته ها و شکایتهای مصرف کننده ، تعیین مشخصات مواد ، روش تولید و ... فراهم می شود .

کیفیت تطابق (کیفیت اجرا) :

عبارت است از ساخت محصول مطابق معیارهای تعیین شده در بخش طراحی یا میزان تطابق کیفیت محصول تولیدی با کیفیت طرح را کیفیت اجرا می نامند.

نظارت بر کیفیت از دید والیس :

فنون و روشهایی که با استفاده از ریاضیات ، آمار و احتمالات بر اجرای مختلف کار نظارت می کند بطوریکه نتایج زیر حاصل گردد :

- 1- اشتباهات و بی دقتیها زودتر مشخص شود .
- 2- مخارج بازرسی در سطح مطلوبی قرار گیرد.
- 3- نظارت کیفی به طرز دقیقی انجام شود .
- 4- به اجرای صحیح کار کمک زیادی می شود .

تعریف نظارت بر کیفیت :

مجموعه ای از اقدامات موثر ، مداوم و اقتصادی به منظور ساخت کالا یا عرضه خدماتی مناسب جهت تامین رضایت مصرف کننده و رضایت جامعه .

نظارت بر کیفیت آماری :

کاربرد نظارت بر کیفیت با استفاده از روشهای آماری مانند روشهای نمونه گیری را نظارت بر کیفیت آماری گویند .

زمینه های ایجاد نظارت بر کیفیت مطلوب :

- 1- سازماندهی صحیح واحد نظارت بر کیفیت .
- 2- شرکت فعالانه و اعتقاد کارکنان به امر نظارت .

شیوه های سازماندهی واحد نظارت بر کیفیت :

- 1- زیر نظر واحد تولید .
- 2- زیر نظر بالاترین مقام اجرایی .
- 3- به صورت مشترک توسط کارکنان واحدهای تولیدی و خدماتی .

شیوه های مشارکت کارکنان :

- 1- ایجاد نظام عرضه پیشنهادات برای بهبود روش و محیط کار از طرف کارکنان .
- 2- آموزش فنون نظارت بر کیفیت به کارکنان .

هدف از نظارت کیفی :

تعیین و تشخیص نواقص و معایب در محصولات و رفع آنها است .

شرط اصلی تامین هدفهای سازمانهای تولیدی و بازرگانی :

ایجاد ثبات و هماهنگی در محصولات یا یک شکل و یکسان بودن محصولات .

مشخصاتی که موجب ارزیابی کیفی می شوند :

کیفیت به وسیله مشخصاتی مانند شکل ، ابعاد ، رنگ ، ترکیبات ، مقاومت ، نوع کار و ظرافت بررسی و بازرسی می شود .

نگرش جدید به نظارت کیفیت :

نظامی است معتقد به ظرفیت نامتناهی مغزها و مشارکت دادن کلیه کارکنان در امور سازمان و علاقه و اعتقاد به اهداف سازمانی .

نتایج حاصل از برنامه نظارت کیفی :

1- وسیله ای جهت ساختن نیروی انسانی .

2- ابزاری برای صرفه جویی و بهبود کیفی تولیدات .

عوامل مستقیم مرتبط با نظارت کیفی :

با عواملی از قبیل : آزمایشگاه ، طراحی ، مدیریت ، کارگران ، بازاریابی ، تدارکات ، انبار ، تولید ، بازرسی ، تعمیرات و نگهداری و ... مستقیماً ارتباط دارد .

اقدامات لازم جهت بهبود کیفیت یک محصول :

1- آموزش کارکنان .

2- افزایش بهره وری .

3- کاهش تنوع کالا .

4- تطبیق ویژگیهای کالا با معیارهای مربوط .

5- رضایت مصرف کننده .

فواید ناشی از کاربرد روشها و فنون نظارت دهی :

1- رضایت مصرف کننده:

لازم است کیفیت همچون خواست یا انتظاری که مشتری برای خرید و مصرف کالایی دارد و ان کالا باید تامین کننده خواست و انتظار او باشد، در نظر گرفته شود.

2- افزایش بهره وری :

نظارت بر کیفیت به دلایل و طرق زیر باعث افزایش بهره وری می شود:

- الف) تشخیص مواد خام و اولیه ای که قبل از ورود به خط تولید معیار آنها از حد لازم کمتر است .
- ب) کاهش تعداد کالاهای معیوب و ناقص در خط تولید .
- ج) کاهش دوباره کاری و تعمیرات مجدد و در نتیجه کاهش نفر-ساعت کار مربوط .
- د) کم شدن هزینه بازرسی و افزایش بازده ماشین الات .

3- ارتقای روابط و مناسبات انسانی :

نظارت بر کیفیت به طرق زیر باعث ارتقای روابط و مناسبات انسانی می شود:

- 1- بهبود ارتباط افراد در سطوح مختلف کارخانه .
- 2- اعتماد خریدار و فروشنده بایکدیگر به سبب و براساس کیفیت کالا .
- 3- تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع اوری شده در نظارت بر کیفیت کالا به وسیله مدیریت و برای بهبود مسائل خط تولید.
- 4- ترویج مفاهیم کیفیت در سطوح مختلف کارخانه .
- 5- ایجاد حس مسئولیت در کارکنان کارخانه به منظور و براساس تولید کالاهای مرغوب .

4- بهبود کیفیت فرآورده ها:

نظارت بر کیفیت موجب می شود کیفیت فرآورده ها ارتقا یابد و بهبود کیفیت مزایای زیر را به دنبال دارد:

1- یکنواختی در کیفیت فرآورده ها طبق معیارهای تعیین شده .

2- به حداقل رسیدن شکایات مصرف کننده و برگشت دادن کالاهای معیوب و ناقص .

دیگر دستاوردهای تدابیر نظارت کیفی :

علاوه بر موارد بالا، اجرای روشها و فنون نظارت کیفی دستاوردهایی به شرح زیر خواهد داشت:

1- افزایش تولید

2- جلوگیری از خسارات جانی و مالی به دلیل رعایت اصول ایمنی در ساخت کالا

3- صرفه جویی در هزینه ها و افزایش درآمدها (درپاره ای موارد)

4- کمک به کاهش وابستگی کیفیت محصولات به کار افراد با سابقه (جایگزینی ضوابط به جای عقاید و سلايق افراد)

5- کمک به مدیریت به منظور بازبینی و حصول اطمینان از صحت اجرای فعالیت های بخشهای مختلف سازمان صنعتی

6- انتخاب کالای اصیل (سره) بین کالاهای مشابه غیر اصیل (ناسره) در بازار

طبقه بندی کیفیت یک محصول :

واژه کیفیت نزد اشخاص مختلف دارای معانی متفاوت است و اتفاق نظری در معنای آن وجود ندارد. شیوه متداول برای طبقه بندی کیفیت محصول عبارت است از :

1- مناسب بودن برای استفاده :

این مطلب مربوط است به درجه رضایت مصرف کننده از خصوصیات فیزیکی و عملکرد محصول، به نحوی که در مشخصات طراحی محصول در نظر گرفته شده است. مثلاً طرز کار رادیو آنطور که در کتاب راهنمای آن توضیح داده شده است، یا اثبات رنگ پارچه مثالی است از مناسب بودن برای استفاده.

2- درجه مرغوبیت :

این مطلب با مجموع ویژگیهای فیزیکی از قبل تعیین شده محصول، نظیر رنگ، بافت، طعم، اطمینان و دامنه عملکرد آن ارتباط دارد.

3- انطباق با معیارهای کیفی از قبل تعیین شده :

این مطلب مربوط است به میزان یا درجه ای از معیارهای مربوط که محصول مورد نظر با آنها مطابقت دارد. میتوان گفت کیفیت در سه زمینه مطرح است:

اول - کیفیت در طراحی

دوم - کیفیت در ارتباط با تولید

سوم - کیفیت در استفاده (در ارتباط با عملکرد محصول هنگام استفاده)

تصمیم گیری برای تعیین سطح کیفیت

بررسی عوامل مرتبط با کیفیت :

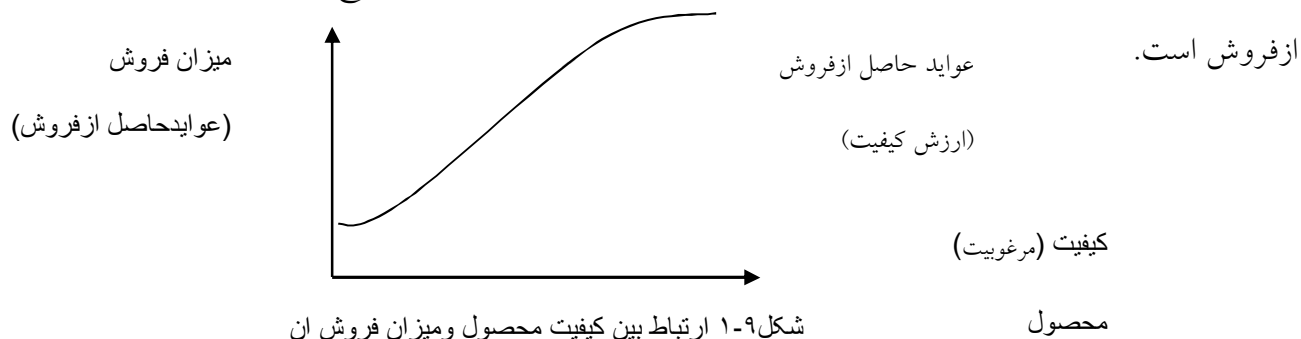
تصمیم گیری درباره تعیین سطح کیفیت کالاها یا خدمات در هر سازمان به عهده مدیران بالای آن سازمان است و از نظر بازاریابی اهمیت دارد. در تعیین حال از آنجاکه لازم است ضوابط و خصوصیات کالا از نظر تولید مناسب باشد، واحدهای مهندسی (فنی) و ساخت نیز باید با جزئیات طرح محصول و حدود کیفیت آن موافق باشند .

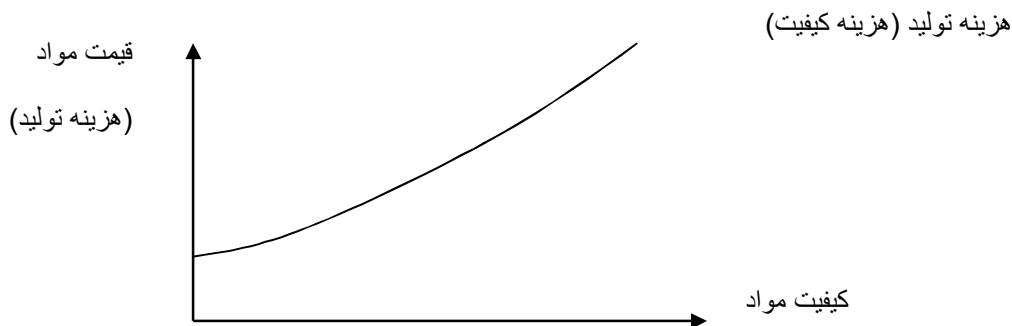
چون هدف اصلی سازمانها عدم مطلوب بهره برداری از منابع است ، سطح مطلوب کیفیت محصولات تولیدی باید همواره مورد نظر قرار گیرد. شکلهای 9-1 و 9-2 و 9-3 نشان می دهند که ارتباط کلی بین سطح کیفیت با میزان فروش (ارزش کیفیت) و میزان هزینه (هزینه کیفیت) چگونه است .

شکل 9-1 حاکی از این است که افزایش کیفیت عموماً باعث فروش بیشتر (ارزش کیفیت) می شود. البته این ارتباط محدود است و منحنی پس از میزان معینی افزایش مرغوبیت، دیگر صعود نمی کند.

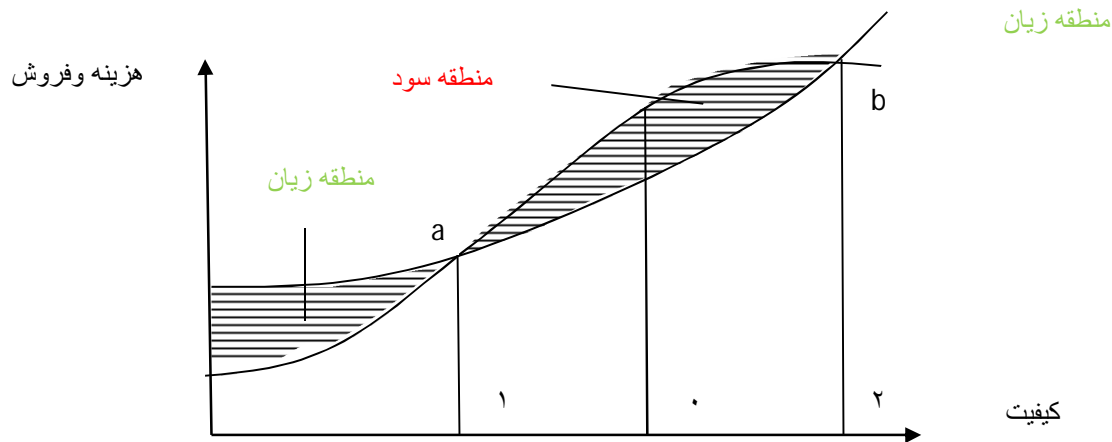
شکل 9-2 نشان دهنده این است که معمولاً هرچه بر مرغوبیت و کیفیت اضافه شود، بر مخارج تولید (هزینه کیفیت) نیز اضافه می شود و این دو در واقع با هم ارتباط مستقیم دارند.

کل 9-3 ترکیب دو منحنی قبل است. ناحیه هاشور زده، در اصطلاح، (منطقه کفایت) در بین دو منحنی و دارای سودآوری است. نقاط a و b نقاط سربه سر است. به این معنی که در این نقاط، مخارج، برابر عواید حاصل از فروش است.





شکل ۲-۹ ارتباط بین قیمت و کیفیت مواد (کیفیت و هزینه تولید)



شکل ۳-۹ سطح مطلوب کیفیت (رابطه بین کیفیت و هزینه تولید و فروش)

هزینه کیفیت :

هرچه کالا مرغوب تر باشد، هزینه اش بیشتر و قیمت آن گرانتر خواهد شد. بالا بردن کیفیت طراحی کالا شامل بالا بردن هزینه و برعکس بالا بردن کیفیت تولید شامل کم کردن هزینه هاست. اگر بخواهیم هزینه ای معقول را به کیفیت اختصاص دهیم، باید مقدار این هزینه را هنگام قیمت گذاری محصول در نظر بگیریم. چنانکه در شکل ۳-۹ مشاهده می شود، تنها سطحی از کیفیت مناسب است که در آن سطح قیمت فروش کالا از هزینه تولید بیشتر باشد. در شکل ۳-۹ ملاحظه می شود که حدفاصل بین دو سطح a و b این نظر را تأمین می کند. بنابراین لازم است هنگام تعیین هزینه برای بهبود کیفیت، (هزینه ضایعات و اصلاحات) را در مقابل (هزینه نظارت بر کیفیت) بسنجیم.

به بیان دیگر، هدف نهایی از بازرسی و نظارت بر کیفیت، به صفر رسانیدن درصد معایب و خرابیهاست. این خود مستلزم آن است که در مراحل تولید و نظارت، انقدر دقت شود که هیچ گونه خرابی ایجاد نشود. این خود سبب بالا رفتن هزینه هاست. صرفه نیست. عکس آن نیز صادق است. بدین معنا که اگر در مراحل تولید دقت نشود، انقدر خرابیها بالا می رود که باعث افزایش هزینه هاست. بدین ترتیب معیارها و ضوابط ساخت

رابایدطوری طراحی کرد که کلیه کالاهای تولیدشده در محدوده قابل قبول قرار گیرد. در واقع روش بهینه ان است که درصد خرابی مورد قبول را تعیین کنند و سپس بکوشند که تولید کالاها در این محدوده قرار گیرد. چنانچه درصد خرابی ها در داخل حدود تعیین شده باشد، به تولید ادامه می دهد ، و در صورت خارج شدن از این حدود ، درصد ردیابی و رفع اشکال برمی آیند. اگر درصد خرابی روبه کاهش گذارد ، نه تنها بهبود کار را نشان می دهد ، بلکه پیگیری و یافتن علت کاهش درصد خرابی راهنمای بهبود عملیات تولیدی است و باید ادامه پیدا کند.