



# برخی نکات کلیدی در مدیریت تولید

سیدرحیم شکوری - فوق لیسانس مهندسی تکنولوژی نساجی مدیر کارخانه نساجی فردوس

## چکیده

در این مقاله نکات کلیدی در زمینه کیفیت و کمیت تولید و نگهداری و تعمیرات و قیمت تمام شده مطرح شده اند تا بتوان با رعایت این نکات از مواد و ماشین آلات استفاده صحیحی بعمل آورد و کالای مرغوبی با قیمت تمام شده مناسب تولید نمود.

## مقدمه

عوامل متعددی بر موفقیت مدیریت در واحدهای تولیدی موثرند که مهم‌ترین آن بنا شدن کارخانه بر اساس یک توجیه فنی اقتصادی قوی و دقیق و صحیح است. برخی امتیازات بدین شرح می‌باشد: (دسترسی به مواد، انرژی و ماشین‌آلات ارزان، نیروی انسانی کم هزینه و کارآمد، نزدیکی به بازار مصرف، برتری دانش فنی و تجربه و ...). نقش مدیریت بهره‌برداری این است که با استفاده از امکانات موجود حداکثر بهره‌وری را ایجاد نماید. مهارت انتخاب و به کارگیری صحیح نیروی انسانی و همسوسازی نیروی انسانی با اهداف سازمان و افزایش بهره‌وری مسئله مهمی است ولی در این مقاله مجال پرداختن به آن نیست. استفاده صحیح از مواد و ماشین‌آلات، کاهش قیمت تمام شده و افزایش سوددهی و ابزارهای لازم برای این کار موضوعی است که در این مقاله به آن پرداخته شده است.

## ۱- کیفیت تولید

- اطلاع از خواسته‌ها و انتظارات مصرف کننده از کالای تولیدی و قبول سفارش بشرط عملی بودن آن  
- گردآوری دانش مربوط به مواد اولیه و تأثیر کیفیت آن بر کیفیت محصول  
- گردآوری اطلاعات هر ماشین و توانایی‌ها و متغیرهای آن و تأثیر تنظیمات مختلف ماشین روی کیفیت محصول  
- گردآوری دانش مربوط به سایر موارد موثر بر کیفیت محصول  
- جمع‌آوری اطلاعات در مورد حدود خصوصیات کیفی که توسط سایر تولیدکنندگان بدست آمده است.  
- طراحی کیفیت بر اساس اطلاعات موجود راجع به مواد اولیه، ماشین‌آلات و سایر موارد موثر بر کیفیت  
- تهیه تجهیزات مورد نیاز برای کنترل کیفیت مواد و محصولات میانی و نهایی آزمایشگاهی و online  
- تعیین معیارهای کیفی و سنجش کیفیت مواد اولیه، محصول میانی و محصول نهایی  
- تعیین مشخصات بسته‌بندی و حمل و نقل و کنترل اجرای صحیح آن  
- ایجاد شرایط قابلیت پیگیری سرگذشت محصول از انتها به ابتدا جهت تحقیق در مورد

## عوامل موثر بر کیفیت

- ایجاد سیستم کدینگ برای محصولات، جهت تفکیک محصولاتی که حتی تفاوت‌های جزئی دارند  
- تفکیک کالایی که کیفیت پایین دارد از کالای مرغوب و ایجاد اطمینان از عدم اختلاط آن  
- پیگیری تغییرات کیفی محصولات در طی زمان و تهیه نمودارهایی برای این منظور و تجزیه تحلیل آنها  
- اطلاع‌رسانی به مصرف کننده در مورد ایرادات احتمالی محصول  
- پیگیری شکایات مصرف کنندگان و تهیه گزارش جامع و کامل در مورد آنها و ارائه راهنمایی لازم به مصرف کننده و در صورت امکان اعمال نظرات آنها جهت بهبود کیفیت  
- آموزش، توجیه و همراه‌سازی کلیه افراد موثر بر کیفیت در رابطه با اهمیت موضوع  
- تهیه فرم‌های لازم جهت جریان امور کیفی و ایجاد سیستم بایگانی مناسب

## ۲- کمیت تولید

- تعیین کارکرد ماشین‌های مختلف طی گزارشات شیفتی، روزانه و هفتگی و ماهانه و ...  
- تعیین توقفات ماشین‌های مختلف با ذکر علت و مدت توقف  
- تعیین راندمان ماشین‌های مختلف طی گزارشات دوره‌ای مختلف و تجزیه تحلیل آن  
- گزارش تولید تئوری ماشین‌ها با استفاده از کارکرد، راندمان یا کنترل تولید ماشین  
- جمع‌بندی میزان تولید و کارکرد و راندمان میانگین ماشین‌هایی که محصول مشابه تولید می‌کنند  
- گزارش تولید عملی اندازه‌گیری شده در پایان خط تولید  
- گزارش موجودی محصول در سالن جهت اطلاع بخش‌های تولید، انبار و فروش  
- تهیه جدول نشان‌دهنده زمان لازم برای تولید مقدار واحد هر محصول در روی ماشین  
- به‌منظور تعیین مهلت زمانی لازم و تعداد ماشین مورد نیاز جهت انجام سفارشات  
- گزارش موجودی مواد به‌منظور اطلاع بخش تولید و قسمت بازرگانی جهت تهیه به‌موقع مواد  
- گزارش دوره‌ای ضایعات مراحل مختلف تولید و بررسی افت وزن احتمالی ناشی از رطوبت



معین، مناسب است در سال دو بار طی تعطیلات فروردین و تعطیلات تابستانی هر بار حداقل یک هفته برای کار سرویس‌های جامع و بلندمدت و انجام تعمیرات ساختمانی و تأسیساتی اقدام شود.

- طبقه‌بندی اصولی قطعات یدکی در انبار یدکی در یافتن قطعه، تسهیل در تأمین قطعه و ارائه آمار مصرف و... نقش بسیار مهمی دارد.

- شناسایی قطعات حساس که عدم وجود آنها می‌تواند کل خط تولید را متوقف کند بسیار ضروری است.

- پیگیری آماری مصارف قطعات مختلف در دستگاه‌ها و تجزیه و تحلیل در مورد قطعات پرمصرف و علت یابی و بررسی راه‌های کاهش مصرف.

- تأمین به‌موقع و به اندازه قطعات با توجه به روند مصرف گذشته و پیش‌بینی آینده

- کنترل روی کیفیت قطعات خریداری شده و اطمینان از مناسب بودن آنها

- تهیه فرم‌های لازم جهت جریان کارهای نگهداری و تعمیرات و ایجاد بایگانی مناسب

#### ۴- قیمت تمام شده

در کارخانجاتی که محصولات مختلف تولید می‌کنند ممکن است مثلاً سود یک کیلوگرم یا یک‌متر محصول زیاد باشد ولی مقدار تولید آن در واحد زمان کم باشد، در نتیجه سود نهایی کم خواهد بود. بنابراین باید تحقیق نمود که در مورد چه نوع کالاهای تولیدی حاصل ضرب فوق نسبت به سایر کالاها بیشتر است و بسترین سود در واحد زمان را دارند. نظر به اینکه هزینه‌های مواد اولیه، استهلاک سرمایه ماشین‌آلات، نیروی انسانی، انرژی و قطعات عمده‌ترین مواد موثر در قیمت تمام شده کالا می‌باشند در ادامه مورد بحث قرار گرفته‌اند.

#### ۴-۱- مواد اولیه:

قیمت مواد اولیه مستقیماً در قیمت محصول موثر است. کیفیت مواد اولیه در میزان ضایعات موثر است و نتیجتاً در میزان مواد مصرفی برای تولید محصول و نهایتاً قیمت تمام شده نقش دارد. کیفیت مواد اولیه در راندمان تولید و نیز سرعت تولید نقش دارد و در نتیجه زمان لازم برای تولید مقدار واحد محصول به کیفیت مواد وابسته است. نهایتاً هزینه‌های استهلاک سرمایه ماشین‌آلات و تأسیسات و ساختمان و نیز هزینه‌های انرژی و نیروی انسانی برای تولید واحد محصول متأثر از کیفیت مواد است. کیفیت مواد اولیه در کیفیت محصول و نهایتاً افزایش قیمت فروش موثر است.

#### ۴-۲- استهلاک سرمایه ماشین‌آلات:

- تهیه گزارشات دوره‌ای و بررسی تغییرات تولید، راندمان و توقفات و ضایعات و تحلیل علت

- تهیه نمودارهای نشان‌دهنده روند تغییرات معیارهای تولیدی در طی زمان

- ایجاد سیستم کامپیوتری online جهت کنترل لحظه به لحظه وضعیت ماشین‌های مختلف

- مقایسه ماشین‌هایی که نوع تولید آنها یکسان است ولی راندمان آنها متفاوت می‌باشد و علت یابی آن

- ارائه گزارشات موردنیاز به قسمت حسابداری جهت تهیه قیمت تمام شده

- ارائه گزارشات دوره‌ای در مورد تولیدات مختلف و مزایا و معایب آنها از نظر راندمان میزان تولید و ضایعات و توقفات و ...

- تهیه فرم‌های لازم جهت جریان امور کمی و ایجاد سیستم بایگانی مناسب

#### ۳- نگهداری و تعمیرات (نت)

- تهیه لیست ماشین‌آلات و تجهیزات

- گردآوری و ثبت مشخصات، محدودیت‌ها، ظرفیت، ابعاد، مصارف آب و برق و بخار و ... هر یک از ماشین‌ها

- تشکیل پرونده برای هر ماشین جهت درج کارهای انجام شده و اتفاقات رخ داده برای هر ماشین

- تهیه دستورالعمل‌های سرویس و نگهداری که مشخص‌کننده نوع کار و زمان انجام کار باشد. (منظور از نوع کار، بازرسی، تمیز کردن، تنظیم، روانکاری، تعویض یا تعمیر می‌باشد)

- ثبت کارکرد دستگاه‌ها به‌منظور تعیین زمان فرا رسیدن سرویس ماشین

- تهیه گزارش روزانه توسط قسمت فنی راجع به کلیه ماشین‌آلات و ثبت وقایع مربوط به هر دستگاه در پرونده آن با استفاده از این گزارش روزانه

- تأمین ابزار موردنیاز به تعداد کافی برای تعمیر و نگهداری تا افراد بخاطر ابزار معطل نشوند

- تأمین نیروی انسانی موردنیاز برای کار نت، بدین منظور بهتر است کار تعمیرات موردی توسط افراد تیم فنی صورت گیرد و سرویس‌های دوره‌ای که حجم کار بالا و

حالت تکراری دارند با ادغام افراد تولیدی و فنی صورت گیرد، صرفه‌جویی در استخدام نیروی انسانی و افزایش بینش فنی افراد تولیدی از جمله مزایای این کار است.

- برنامه‌ریزی زمانی مناسب برای کار نت. ضمن انجام سرویس‌ها طبق برنامه زمانی



- کاهش حجم فضای پرت در سالن‌های تولیدی که باید تحت شرایط حرارتی و رطوبتی خاصی باشند در کاهش مصرف انرژی بسیار موثر است.  
 - بازیابی آب و انرژی گرمایی آن (مثلاً در سیستم خنک‌کننده دیگ‌های رنگرزی نخ)  
 - کنترل و کاهش نشستی آب، بخار، هوای فشرده و ...  
 - حداکثر استفاده از انرژی نورانی و گرمایی خورشید  
 - جایگزینی انرژی‌های ارزان بجای انرژی گران  
 - تعمیر و نگهداری صحیح ماشین‌ها و بالانگه داشتن راندمان دستگاه‌های استفاده‌کننده از انرژی

- دقت در خرید دیماند متناسب با مصرف بمنظور کاهش هزینه دیماند  
 - انتخاب گزینه متناسب با نوع مصرف چون قیمت مصارف کشاورزی، صنعتی و تجاری و ... متفاوت است  
 - انتخاب گزینه متناسب از سری گزینه‌های وزارت نیرو با توجه به مصرف میزان مصرف و دیماند  
 - کاهش هزینه انرژی برق از طریق کاهش مصرف ری اکتیو و اصلاح کسینوس فی با استفاده از خازن مناسب که موجب کاهش هزینه ضرر و زیان در قبض برق می‌شود.  
 - انجام سرویس‌های سالیانه ماشین‌آلات در زمان گرانی برق در تابستان  
 - کاهش میزان مصرف در ساعات پیک (عصر تا شب) که برق گران است  
 - استفاده از تجهیزات روشنایی کم‌مصرف و سیستم‌های کنترل اتوماتیک  
 - استفاده از ژنراتور برای تأمین قسمتی از برق مصرفی در ساعات پیک

#### ۴-۵- هزینه قطعات یدکی:

- شناسایی قطعات پرهزینه و سعی در کاهش مصرف آنها از طریق تجزیه و تحلیل علت و دقت در نگهداری  
 - اجرای برنامه نگهداری و تعمیرات صحیح و اصولی  
 - شناسایی منابع مختلف برای تأمین قطعات یدکی از داخل و خارج کشور بخصوص قطعات و لوازم عمومی نظیر بلبرینگ، تسمه، روغن، گریس، قطعات برقی و ...  
 - توجه همکاران بخش فنی از نظر اهمیت هزینه‌ای هر یک از قطعات و لوازم و تعیین اولویت صرف وقت و برنامه‌ریزی برای هر یک

کارخانه باید بتواند از محل سرمایه ذخیره شده تحت عنوان استهلاک و نیز فروش ماشین‌آلات دست دوم نسبت به تأمین ماشین‌آلات جدید بجای ماشین‌های کهنه اقدام نماید. موارد زیر در هزینه استهلاک ماشین‌ها موثر است.  
 قیمت ماشین‌آلات در هزینه استهلاک موثر است چون از تقسیم قیمت ماشین به زمان استهلاک، هزینه استهلاک در واحد زمان بدست می‌آید. ظرفیت تولید ماشین‌آلات در هزینه استهلاک تولید واحد محصول موثر است.  
 حداکثر استفاده ممکن از زمان برای انجام تولید، در افزایش میزان تولید و کاهش هزینه استهلاک در قیمت تمام شده موثر است لذا باید توقفات و تعطیلات به حداقل برسد.  
 ۳-۴- هزینه نیروی انسانی:

آموزش نیروی انسانی، بمنظور افزایش مهارت و دقت آنها در افزایش تولید و کاهش ضایعات و بهبود کیفیت موثر است.  
 حداقل نگه داشتن تعداد نیروی انسانی ضروری است، چون یک فرد مازاد در مجموعه علاوه بر هزینه خودش، مسائلی چون گرفته شدن وقت دیگران توسط او و نیز دلسردی و کم کاری دیگران را در پی دارد.  
 در کارخانجاتی که با سپری شدن زمان استهلاک مالی ماشین‌آلات و نیز حذف هزینه مواد به طریقه تولید کارمزدی، هزینه مواد و استهلاک به صفر رسیده، هزینه نیروی انسانی بعنوان شاخص‌ترین مورد، خود را نشان می‌دهد و بسیاری از واحدهای تولیدی که دچار عدم سوددهی و یا توقف شده‌اند از این مسئله رنج برده‌اند.

#### ۴-۴- هزینه انرژی:

- توجه به مصرف انرژی مستقیم و غیرمستقیم در هنگام انتخاب تکنولوژی و ماشین‌آلات.  
 - شناسایی دقیق محل‌های مصرف انرژی و میزان مصرف آن در کارخانه  
 - مشخص نمودن درصد مصرف انرژی‌های مختلف (برق، گاز، مازوت، گازوئیل، بنزین و نیز آب)  
 - کاهش مصرف انرژی از طریق عایق کاری و پیشگیری از هدر رفتن انرژی. (مثلاً شیشه‌های دوجداره، عایق بودن سقف و دیوارهای سالن‌های تولیدی، عایق‌پیچی لوله‌های آب گرم و بخار)

