

« پیوست ۹ »

برنامه کنترل فرآیند

برنامه کنترل

تعریف

برنامه نظارت/کنترل فرآیند (محصول) یک مرجع مستند برای نشان دادن همه مراحل ساخت و عملیات تصدیق انجام شده بر روی پارامترهای فرآیند و یا مشخصات محصول است. به عبارت دیگر برنامه کنترل فرآیند، یک ساختار سیستماتیک برای طراحی، انتخاب و اجرای روشهای کنترل به گونه ای است که اطمینان ایجاد کند، محصولات با کیفیت و مطابق با انتظارات مشتری ساخته می شود.

در واقع، برنامه کنترل فرآیند، اقداماتی را شرح می دهد که در هر مرحله از فرآیند مانند مرحله دریافت موادخام، کلیه مقاطع فرآیندهای ساخت و مرحله پایانی فرآیند ساخت میبایست صورت گیرد، بانضمام نظارتهائی که به صورت متناوب برای کسب اطمینان از تحت کنترل بودن فرآیند انجام می شود.

از آنجا که انتظار می رود فرآیندها به طور مستمر بهبود یابند، برنامه کنترل فرآیند نیز بالتبع آن می بایست، تکامل یابد، تا بازتاب یک رفتار هماهنگ با شرایط در حال تغییر فرآیند باشد.

یادآوری: برنامه کنترل فرآیند، جایگزینی برای دستورالعملهای مبسوط اپراتورها نمی باشد و لازم است دستورالعملهای ساخت برای هر ایستگاه کاری به عنوان مستندات تکمیلی "برنامه کنترل فرآیند" تهیه شود.

هدف

برنامه کنترل حاصل تجربه پیمانکار (سازنده) و انجام FMEA است. این برنامه می بایست پیشگیرانه باشد - یعنی کنترل فرآیندهای ساخت به گونه ای طرح ریزی شود که از تولید قطعات معیوب پیشگیری کند.

این برنامه یک مرجع در سراسر عمر محصول خواهد بود و بعنوان مبنا در ممیزی فرآیند توسط پیمانکار و مشتری استفاده میشود.

برنامه کنترل فرآیند، یک مدرک زنده است و پیرو ارزیابی و بهبود روشهای کنترل و سیستمهای اندازه گیری می بایست به - روز شود.

سافتار

برنامه نظارت به سه سطح تقسیم میشود که کلیه پارامترهایی که بر فرآیند اثر می گذارند و روشهایی که برای کنترل از آنها استفاده میشود را مشخص میکند. این برنامه نوع کنترل بر مشخصات قطعات خریداری شده، قطعات ساخته و مونتاژ شده را با قرار دادن در یکی از این سه سطح تعریف می نماید.



سطح اول در مرحله تولید انجام میشود. در این مرحله است که کیفیت تحصیل شده و کالای بی عیب تضمین میشود.

روشهایی که استفاده میشود :

- کنترل توسط اپراتور (Successive checks, Self checking)

SPC -

- کنترل توسط دستگاههای اتوماتیک

Poka-Yoke -

انتخاب روشها می بایست متناسب با سطح دانش و شناخت از فرآیند تولید باشد.

سطح دوم توسط واحد کنترل کیفیت/بازرسی پیمانکار (سازنده) انجام میشود که با کنترلهای خود اطمینان حاصل میکند، عملیات سطح ۱ صحیح انجام شده و دستگاهها کالیبره است و قابلیت فرآیندها مورد تصدیق است.

سطح سوم، توسط دپارتمان کیفیت پیمانکار انجام میشود که کفیل مشتری است. در سطح سوم با ممیزی فرآیندها و محصولات اطمینان حاصل میشود که :

- یکنواختی و تداوم در کیفیت کار همه سطوح وجود دارد.

- ارتباط بین پارامترهای فرآیند و مشخصه های محصول حفظ و رعایت میشود.

- مراحل بعد از تولید خوب انجام میشود.

- مدیریت کیفیت مناسب است.

- رویه ها و دستورالعملهای مناسب و کافی برای سطح اول و دوم وجود دارد.

- شناسایی و پیگیری فرصتهای بهبود

پیش نیاز

اطلاعاتی که برای تنظیم برنامه کنترل فرآیند مورد نیاز است، عبارتند از:

- دیاگرام جریان فرآیند
- آنالیز حالات خرابی محصول / فرآیند (DFMEA , PFMEA)
- خلاصه مشخصات مهم محصول و فرآیند
- درسها و تجارب آموخته شده از قطعات مشابه
- دانش و تجارب پیمانکار از فرآیند ساخت
- روشهای بهینه سازی (چون DOE و QFD)

I) فواید برنامه کنترل فرآیند

کیفیت: متدولوژی برنامه کنترل موجب کاهش اتلاف و بهبود کیفیت محصولات در طول طراحی، ساخت و مونتاژ خواهد شد. این روش یک ارزیابی کامل از محصول و فرآیند را فراهم می نماید. برنامه های کنترل، مشخصه های فرآیند را شناسائی کرده و کمک می کنند تا منابع تغییرات که بر تغییر مشخصه های محصول اثر می گذارند، شناسایی شوند.

رضایت مشتری: برنامه های کنترل، منابع را بر روی فرآیندها و محصولات مرتبط با مشخصه هایی که برای مشتری مهم است، متمرکز می سازند. تخصیص مناسب منابع بر روی این اقلام اصلی، به کاهش هزینه ها بدون فدا کردن کیفیت منجر می گردد.

ارتباطات: برنامه کنترل فرآیند، به عنوان یک مدرک زنده، تغییرات در مشخصه های فرآیند ساخت، روشهای کنترل و نحوه اندازه گیری را به اطلاع افراد ذیربط می رساند.

((برنامج كترل))

صفحه از

تاريخ (اوليه) ٩		تاريخ (بازنگري) ١٠		رابطه اصلي / تلفن ٧		شماره برنامه كترل ٢		توليد ١		پيش توليد											
تأيد مدير توليد پيمانكار/ تاريخ ١١		موافقت كارشناس ساپكو/ تاريخ ١٣		تيم اصلي ٨		شرح قطعه/ شماره فني ٣		شماره نقشه آخرين سطح تغييرات ٤		پيمانكار ٥											
تأيد مدير كترل كيفيت پيمانكار/ تاريخ ١٢		تأيد پيمانكار/ موافقت مشتري/ تاريخ ٩		كود پيمانكار ٦		كود پيمانكار ٦		كود پيمانكار ٦		كود پيمانكار ٦											
اقدام رفع عدم مطابقت ٢٦		روش ثبت و كترل ٢٥		نمونه گيري ٢٤		روش اندازه گيري ٢٣		مشخصات / تفرانس محصول / فرآيند ٢٢		درجه اهميت ٢١		مشخصات كترلي		دستورالعمل نگهداري ١٧		تجهيزات توليد ١٦		نام عمليات ١٥		فلوچارت فرآيند ساخت همراه با ذكر شماره عمليات ١٤	
مسئول		روشن		تعداد		تناوب		فرآيند ٢٠		محصول ١٩		شماره ١٨									

II) شرح فرم برنامه کنترل فرآیند

- ۱) پیش تولید، تولید
پیش تولید - شرحی از اندازه گیریهای ابعادی و آزمایشات مواد و عملکرد است که بر روی نمونه اولیه و قبل از تولید انبوه صورت میگیرد.
- تولید - یک مستند جامع از مشخصه های محصول / فرآیند، کنترلهای فرآیند، آزمایشات و اندازه گیریهای است که در طول تولید انبوه انجام می شود.
- ۲) شماره برنامه کنترل
شماره ای به هر برنامه کنترل برای قابلیت ردیابی اختصاص دهید.
- ۳) شرح قطعه / شماره فنی
شرح / شماره فنی محصولی که می خواهد کنترل شود، درج کنید.
- ۴) شماره نقشه و آخرین سطح تغییرات
شماره نقشه سیستم، زیرسیستم یا قطعه را درج کنید. در صورت مصداق داشتن، آخرین سطح تغییرات و یا تاریخ صدور نقشه را نیز منظور کنید.
- ۵) پیمانکار
نام شرکت / کارخانه با ذکر دپارتمان / بخشی که برنامه کنترل را تهیه می کند، درج کنید.
- ۶) کد پیمانکار
کد هویت بخشی پیمانکار را درج کنید.
- ۷) رابط اصلی / تلفن
نام و شماره تلفن رابط مسئول برنامه کنترل را درج کنید.
- ۸) تیم اصلی
نام و شماره تلفن اعضای اصلی تیم را درج کنید.

تاریخ اولین باری که برنامه کنترل تهیه شده، را وارد کنید. **۹ تاریخ (اولیه)**

تاریخ آخرین بازنگری برنامه کنترل را وارد کنید. **۱۰ تاریخ (بازنگری)**

تأیید مدیر تولید پیمانکار به انضمام درج تاریخ **۱۱ تاریخ و تأیید مدیر تولید**
پیمانکار

تأیید مدیر کنترل کیفیت پیمانکار به انضمام درج تاریخ **۱۲ تاریخ و تأیید مدیر کنترل**
کیفیت پیمانکار

اخذ موافقت کارشناس ساپکو با اصول، برنامه کنترل فرآیند به **۱۳ تاریخ و موافقت**
انضمام درج تاریخ کارشناس ساپکو

همه مراحل ساخت یک سیستم/ زیرسیستم یا قطعه در یک **۱۴ فلوجارت فرآیند ساخت /**
دیاگرام جریان فرآیند شرح داده می شود. شماره عملیات در **همراه با ذکر شماره**
فلوجارت فرآیند ساخت منعکس گردد. **عملیات**

نام عملیات/ فرآیندی که به بهترین وجه فعالیت مورد مخاطب **۱۵ نام عملیات**
را شرح می دهد، شناسایی و ذکر نمایید.

برای هر عملیات که شرح داده می شود، ماشین آلات، **۱۶ تجهیزات تولید**
ابزارآلات، جیگهای مورد استفاده در ساخت را شناسایی کنید.

لازم است برنامه تعمیر و نگهداری هر دستگاه مشخص باشد. **۱۷ دستورالعمل نگهداری**

مشخصه های کنترلی

۱۸) شماره:

یک شماره مرجع که در سایر مدارک مرتبط (مانند دیاگرام جریان فرآیند، FMEA و ...) به آن ارجاع میشود. این شماره بهتر است به صورتی بیان شود که ارتباط مشخصه کنترلی را با شماره عملیات مربوطه نشان میدهد. بعنوان مثال شماره مشخصه های کنترلی در عملیات ۱ عبارتند از ۱-۱ و ۱-۲ و ۱-۳ و ...

۱۹) محصول:

مشخصه های محصول، ویژگیها یا اوصاف یک قطعه، یا مجموعه ای است که در نقشه شرح داده شده است. هسته اصلی تیم می بایست مشخصه های خاص محصول را شناسایی کند. همه مشخصه های خاص می بایست در برنامه کنترل لیست شود. به علاوه، پیمانکار می تواند سایر ویژگیهای محصول که معمولاً "کنترل می شود را نیز منظور نماید.

۲۰) فرآیند:

مشخصه های فرآیند، متغیرهای فرآیند (متغیرهای ورودی) هستند که یک رابطه علت و معلولی با مشخصه های محصول دارند. مشخصه فرآیند فقط در زمان وقوع قابل اندازه گیری است. تیم می باید مشخصه های از فرآیند را که لازم است برای به حداقل رساندن تغییرات محصول کنترل شود شناسایی کند. چند مشخصه فرآیند ممکن است برای هر محصول لیست شود. در برخی از فرآیندها، یک مشخصه فرآیند ممکن است بر چندین مشخصه محصول اثر بگذارد.

۲۱) دسته بندی مشخصه های

ویژه (درجه اهمیت)

بر اساس نتایج بررسی های صورت گرفته، ویژگیها را در سه کلاس A و B و C برحسب اهمیت دسته بندی کنید.

۲۲) مشخصات / تلرانس

محصول / فرآیند

مشخصات / تلرانس از انواع مستندات مهندسی مثل نقشه ها، نقد طرحها، استاندارد مواد، الزامات ساخت و مونتاژ قابل اخذ می باشد.

(۲۳) روش اندازه گیری

این ستون سیستم اندازه گیری مورد استفاده را شناسایی می کند. این سیستم گیجه‌ها، فیکسچرها، ابزارها و دستگاههای اندازه گیری لازم برای اندازه گیری قطعه/ فرآیند را شامل میشود. تجزیه و تحلیل خطی بودن، قابلیت تکرار، قابلیت تجدید نتایج، پایداری و دقت سیستم اندازه گیری می بایست قبل از مبنا قرار گرفتن سیستم اندازه گیری انجام شود.

(۲۴) تعداد / تناوب نمونه

زمانی که از نمونه گیری استفاده می شود، تعداد نمونه و تناوب نمونه گیری می بایست درج شود.

۲۵) روش ثبت و کنترل

این ستون حاوی شرح مختصری از چگونگی کنترل عملیات است و دربردارنده شماره های رویه ها [در صورت مصداق] است. روش کنترل می بایست مبتنی بر تجزیه و تحلیل مؤثر فرآیند باشد. روش کنترل بوسیله نوع فرآیند موجود تعیین می شود. عملیات می تواند به روشهایی چون زیر کنترل شود (ولی محدود به آنها نمی شود): کنترل آماری فرآیند (SPC)، بازرسی، Poka-Yoke و ...

شرح برنامه کنترل می بایست بازتاب برنامه ریزی و استراتژی باشد که در فرآیند ساخت استفاده می شود. اگر دستورالعملهای مشروح تری برای کنترل وجود دارد، برنامه کنترل به آنها رجوع می نماید.

روش کنترل می بایست مستمراً برای حصول اطمینان از مؤثری کنترل فرآیند مورد ارزیابی قرار بگیرد. به عنوان مثال، تغییر قابل ملاحظه در فرآیند یا قابلیت فرآیند می بایست منجر به بازنگری روش کنترلی شود.

۲۶) برنامه اقدام

برنامه اقدام اشاره به اقدامات اصلاحی و پیشگیری از تولید محصولات غیرمنطبق یا عملیات خارج از کنترل دارد. مسئولیت اقدامات می بایست با نزدیکترین افراد به فرآیند مانند اپراتورها و سرپرستها باشد. این ستون همچنین می تواند اشاره به شماره برنامه اقدام خاص داشته باشد و فرد مسئول اقدام را مشخص نماید.