

Pencegahan kegagalan proses pada injection molding machine dengan metode fmea (studi kasus: clamping dan locking)

Taufiq Ismail, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241810&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi manufaktur, maka penggunaan material Plastik juga semakin beragam. Dan pada saat ini sebagian besar industri manufaktur menggunakan komponen terbuat dari material plastik, termasuk industri elektronika danomotif.

Untuk menghasilkan produk plastik yang baik dengan jumlah yang relatif banyak dalam waktu yang cepat, diperlukan mesin Plastic Injection Molding yang dapat dioperasikan secara maksimal dan optimal.

Pada saat siklus produksi berlangsung, ada kalanya terjadi kegagalan baik produk maupun proses. Salah satu kegagalan proses pada mesin Plastic Injection Molding adalah kegagalan Clamping dan Locking. Kegagalan proses Clamping dan Locking memerlukan waktu yang relatif lama dalam melakukan tindakan troubleshooting atau perbaikan, yaitu antara 10 menit sampai 10 jam. Kalau kegagalan ini sering terjadi maka akan sangat mengganggu proses produksi.

Penerapan metode FMEA (Failure Mode, Effect, and Analysis) pada proses Clamping dan Locking dapat digunakan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan proses dengan cara menentukan semua potensi kegagalan (potential failure mode) misalnya kegagalan pada proses hydraulic system worked, akibat kegagalannya (potential effects of failure) yaitu moving platen tidak dapat bergerak, nilai keparahan akibat kegagalan (severity) adalah 8.

Langkah selanjutnya menentukan potensi penyebab kegagalan (potential causes of failure) yaitu control circuit kotor, panas, atau rusak, kemudian frekuensi terjadinya penyebab kegagalan dimungkinkan dengan menentukan nilai occurrence, yaitu 2. Setelah itu ditentukan kontrol aliran proses (current process control) untuk mendeteksi terjadinya penyebab kegagalan yaitu alarm dan tampilan pada monitor control kemudian kemampuan penyebab kegagalan dapat dideteksi (detection) dicari nilai S, sehingga diperoleh nilai prioritas resiko atau risk priority number (RPN=S.O.D) adalah 80.

Selanjutnya ditentukan langkah penanganan kegagalan (recommended actions) dan pelaksanaannya (actions taken) yaitu pengecekan dan pembersihan control circuit setiap bulan dan perbaikan kerusakan sehingga potensi penyebab terjadinya kegagalan berkurang, ditandai dengan menurunnya nilai RPN. Pada potensi penyebab kegagalan control circuit kotor, panas, atau rusak nilai RPN menurun dari 80 menjadi 48.

Dengan FMEA dapat dirancang suatu program preventive maintenance untuk Injection Molding Machine. Untuk mencegah terjadinya potensi penyebab kegagalan control circuit kotor, panas, atau rusak adalah dengan pelaksanaan maintenance procedure pengecekan visual, pengecekan dengan multimeter, pembersihan, perbaikan kerusakan, dan memastikan fan pendingin berfungsi, dengan waktu pelaksanaan setiap bulan.

.....Follow to the development of manufacture technologies, the use of plastic are so variously. Now, there are many manufacture industries that use the component or part from plastics, especially in electronics and automotive industries.

For producing the good quality plastic products with good quantity on a short time, need The Plastic

Injection Molding Machine that can operate maximally and optimally.

On the production cycle, sometime the failure in product and process is happened. One of process failure on the Plastic Injection Molding Process is "Clamping and Locking Failure". This failure need a long time of service, repair or troubleshooting (its about 10 minutes - 10 hours). If this failure oijen happened, its will disturb the production process.

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) in Clamping and Locking process will eliminate or reduce the failure happened by evaluate all of potential process failure (potential failure mode), ex: failure in hydraulic system worked, evaluate the potential effect of failure, moving platen can't move then give the assessment ofthe effect (severity). In this case, the severity is 8.

Evaluate the potential causes of failure, it's the control circuit dirty, high temperature, or break. Then assess the occurrence of potential causes happened. The occurrence is 2. Then develop the current process control to detect the cause of failure happened. It's control by alarm and statement on control monitor. Then assess the ability of process control can detect the failure. The detection is S. After the step above the Risk Priority Number (RPN) will be found, it's 80.

Then develop the recommended action and action taken. In this case, it's checking and cleaning the control circuit every month and repair if any troubles. The potential cause of failure will reduced. It's indicate by the decrease of RPN from 80 to 48.

The result of FMEA implementation is the preventive maintenance program to avoid, eliminate, or decrease the potential failure in Clamping and Locking Process on the Plastic Injection Molding Process. To prevent the potential cause of failure happened, ex: control circuit dirty, high temperature, or break by take the maintenance procedure action like visual checking, multi tester checking, cleaning, repairing, and ensure that the cooling fan worked. It's procedure must be taken every month.