

**IMPLEMENTATION OF QUICK CHANGEOVER ON
CHANGING NEW MODEL FOR CNC MACHINE**

NOR AMIRAH BINTI MOHAMAD RADZUAN

Thesis submitted in fulfilment of the requirements for the award of the
Bachelor of Mechatronics Engineering (HONS.)
Collaboration Programme with HsKA, Germany

**Faculty of Manufacturing Engineering
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG**

MARCH 2018

ABSTRACT

Quick changeover is one of the tools in Lean Production System (LPS) and a technique to improve the efficiency of the manufacturing procedure. Long setup time is an obstacle to the machine productivity. Thus, by implementing quick changeover, the setup time can be reduced. The purpose of quick changeover other than reducing setup time is to eliminate the wastage of non-value added activities involved during the changeover process. Quick changeover (QCO) is a structured approach to analyse the activities which take place during a changeover and which later sequencing, eliminating or reducing the activities required to complete the process. While changeover time is the duration of time that is measured from the completion of the last piece on the current batch to the completion of the first good piece of the next batch. Quick changeover is also referred as Single Minute Exchange of Die (SMED). There are six stages of quick changeover. The stages of quick changeover are documenting current process, separation of internal and external elements, move external elements to external, shorten internal and external elements and standardize the new procedure. Based on studying the current process, the total changeover time is 2 hours 57 minutes and 39 seconds. Quick changeover also focuses on recognition of internal and external elements. Internal elements are where the changeover steps have to be done while the machine is stopped and external elements are where the changeover steps can be done while the machine is still running. 5S is implemented in shorten external elements stage which will help to eliminate waste and maintain efficient, safe and clean workplace organisation. The last stage of quick changeover is standardizing and documenting the steps of the changeover. Throughout the project, the reduction of time for the changeover is 18%. Although the percentage of the time reduction was not high, the impact on the downtime of CNC machine of the company is high. The changeover saves about 31 minutes on the downtime which will lower the loss of the productivity. In conclusion, quick changeover reduces the changeover time by 18%. Quick changeover can help lower the downtime of a machine and allow more frequent changeover in order to increase the production flexibility.

ABSTRAK

“*Quick changeover*” adalah salah satu instrumen dalam Sistem Pengeluaran Lean (LPS) dan teknik untuk meningkatkan kecekapan prosedur pembuatan. Masa persediaan yang lama adalah penghalang kepada produktiviti mesin. Oleh itu, dengan melaksanakan “*quick changeover*” masa persediaan boleh dikurangkan. Tujuan “*quick changeover*” selain daripada mengurangkan masa persediaan adalah untuk menyingkirkan pembaziran aktiviti bukan nilai tambah ketika process pertukaran berjalan. “*Quick changeover*” (QCO) adalah pendekatan berstruktur untuk menganalisis aktiviti-aktiviti yang berlaku semasa pertukaran dan yang kemudiannya menyusun, menyingkirkan atau mengurangkan aktiviti yang diperlukan untuk menyelesaikan proses tersebut. Masa pertukaran semasa adalah tempoh masa yang diukur dari penyempurnaan produk terakhir dari kelompok sebelumnya hingga produk baik pertama kelompok seterusnya. “*Quick changeover*” juga dirujuk sebagai “*Single Minute Exchange of Die*” (SMED). Terdapat enam peringkat di “*quick changeover*”. Tahap-tahap “*quick changeover*” adalah mendokumentasikan proses semasa, pemisahan unsur-unsur dalaman dan luaran, mengalihkan unsur-unsur luaran ke luar, memendekkan elemen dalaman dan luaran dan menyeragamkan prosedur baru. Berdasarkan kajian semasa, jumlah masa pertukaran adalah 2 jam 57 minit dan 39 saat. “*Quick changeover*” juga memberi tumpuan kepada pengiktirafan elemen dalaman dan luaran. Unsur-unsur dalaman adalah di mana langkah-langkah pertukaran harus dilakukan sewaktu mesin dihentikan dan unsur-unsur luaran adalah di mana langkah-langkah pertukaran boleh dilakukan ketika mesin masih berjalan. 5S dilaksanakan dalam peringkat memendekkan elemen luaran yang akan membantu untuk menyingkirkan sisa dan mengekalkan organisasi tempat kerja yang cekap, selamat dan bersih. Tahap terakhir “*quick changeover*” adalah penyeragaman dan mendokumentasikan langkah-langkah pertukaran. Sepanjang projek ini, pengurangan masa untuk pertukaran adalah 18%. Walaupun peratusan pengurangan masa tidak tinggi, impak pada masa pemberhentian mesin CNC syarikat adalah tinggi. Pertukaran itu menjimatkan kira-kira 31 minit pada masa pemberhentian mesin yang akan mengurangkan kehilangan produktiviti. Sebagai kesimpulan, “*Quick changeover*” mengurangkan masa pertukaran dengan 18%. “*Quick changeover*” dapat membantu menurunkan masa pemberhentian mesin dan membolehkan perubahan yang lebih kerap untuk meningkatkan fleksibilitas pengeluaran.