

اسم الطالب: حمديّة عوض منصور الدرجة: الماجستير

عنوان الرسالة: تطوير منهجية خلايا التصنيع لتحسين أداء المنظومات الصناعية

المشرفون: 1- أ.د/حازم على عطيه2- أ.م.د/محمد فهمي على 3- د/أحمد نبيل مهيب

قسم: الهندسة الميكانيكية تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية:

ملخص الرسالة

إن زيادة التنافس الدولي , تناقص دورة حياة المنتج و تغير متطلبات العميل , أضطر المصنعون من التصنيع الكمي الى منتجات متباينة بكميات كبيرة. إن نظام الانتاج التقليدي مثل الانتاج كورش العمل او الانتاج كخطوط تدفق لا يدعم مثل هذه المتطلبات.

يعتبر خلايا التصنيع بديل لنظام تصنيع يدمج بين معدلات الانتاج العالية الموجودة في الانتاج كخطوط تدفق مع المرونة الموجودة في الانتاج حسب الوظيفة او كما يدعى ورش العمل.

يتكون التصنيع الخلوى (خلايا التصنيع) من عدة خلايا في كل خلية يوجد مجموعة من المنتجات التي تصنع على ماكينات. و تدعى عملية تحديد الماكينات والامنتجات في كل خلية بتكوين الخلية cell formation وهى العملية الرئيسية في تصميم نظام التصنيع الخلوى. وبالرغم من تأثير اداء العامل و قدرته في التعامل مع الماكينات المختلفة على مدى كفاءة و انتاجية الخلية , فإنه لم يأخذ اهتمام كبير من قبل الباحثين .

يتضمن هذا البحث عدة مزايا منها تقليل تكاليف المناولة , تكاليف الانتاج, زيادة جودة المنتجات وكذلك توزيع افضل للعمال. ان هذه الفوائد يمكن فقط تحقيقها من خلال دمج كافي و فعال لخصائص تشغيل واقعية لمكان التصنيع عند تطبيق التصنيع الخلوى. هذا البحث يعرض نموذج متكامل للتصنيع الخلوى بخصائص واقعية وقابلة للتطبيق.

لقد تم بناء نموذج رياضى ثنائى الهدف لحل مشكلة توزيع المهام ثلاثى الابعاد المنتج – الماكينة – العامل فى نظام التصنيع الخلوى. ان الهدف من هذا الموديل تقليل تكاليف المناولة داخل الخلية الواحدة و بين الخلايا و بعضها , كذلك تقليل تكاليف الانتاج متضمنة تكاليف التشغيل و تكاليف اهدار امنتجات كمعيب. كما يهدف الى زيادة نسبة الجودة الكلية. يعتبر الاسهام فى هذا البحث هو دمج وحل تكوين الخلايا مع تصميم مخطط المصنع و توزيع العمال فى نفس الوقت.

يقاس أداء العمال على الماكينات المختلفة كمتوسط معدل الهالك او المعيب الناتج من تشغيل كل منتج على الماكينة بواسطة العامل المختص. لان النموذج المقترح فى الرسالة يعتبر من النماذج NP-Hard اى الغير معلوم زمن حلها ولانها معتمدة على الحلول السابقة لكل حل, فإنه تم اقتراح استخدام الخوارزم الجينى (الجينتك الجورزم) لحل المشكلة بكفاءة. تم اختيار بعض الأمثلة التوضيحية من الابحاث المتعلقة و المشابهة لغرض هذه الرسالة لتوكيد اداء و فاعلية تطبيق الخوارزم الجينى. كما تم تطبيق النموذج با الخوارزم الجينى على حالة تطبيق فى احدى الشركات لصناعة السيارات.



اسم الطالب: حمديّة عوض منصور الدرجة: الماجستير

عنوان الرسالة: تطوير منهجية خلايا التصنيع لتحسين أداء المنظومات الصناعية

المشرفون: 1- أ.د/حازم على عطيه2- أ.م.د/محمد فهمى على 3- د/أحمد نبيل مهيب

قسم: الهندسة الميكانيكية تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية:
