ملخص المشروع:

يهدف مشروع إنتاج أكواب الفخار إلى تحديث الأشكال التقليدية من خلال تحويل عملية إنتاج أكواب الطين إلى عملية آلية، بحيث يؤدي ذلك إلى تحسين كبير في الكفاءة والثبات في تصنيع الفخار، مع تقليل الاعتماد على العمالة الماهرة، وبالتالي تقليل معدل الأخطاء البشرية. يتناول المشروع الطلب المتزايد على المنتجات اليدوية المستدامة، ويقدم وسيلة حديثة لإنتاج أكواب الطين عالية الجودة. علاوة على ذلك، فإن أتمتة الإنتاج ستعزز من سرعة الإنتاج وتقلل التكاليف، مما يساهم في إيصال الفخار اليدوي إلى شريحة أوسع من السوق.

تشمل أهداف المشروع تصميم نظام آلي لإنتاج أكواب الفخار بشكل متسق، مع تقليل وقت وتكلفة الإنتاج، مع الحفاظ على جودة عالية تعكس الطابع الحِرَفي.

تم تحقيق أهداف المشروع من خلال تطوير "نظام إنتاج آلي لأكواب الفخار يعتمد على أردوينو". من المكونات الرئيسية ، مشغلات(Couplers) ، وصلات(Stepper motors) ، محركات خطوة(DC) للنظام: حساسات، محركات تيار مستمر للتحكم الدقيق بالحركة أثناء قطع الطين وتشكيله وصبغه. كما سيتم استخدام (Lead screws) ، وبراغي لولبية(Drivers) ولوحة مفاتيح لإدخال المعلمات من قبل المستخدمين. وسيكون المتحكم الرئيسي هو لوحة أردوينو ميجا LCD شاشة للتواصل اللاسلكي ESP-32 ، إلى جانب وحدة(Arduino Mega).

يُعد مشروعنا الأول من نوعه الذي يتم العمل عليه في فلسطين. فرغم أن الأتمتة معروفة جيدًا في مختلف الصناعات التحويلية، إلا أنه لم يتم من قبل دراسة تطبيق الأتمتة في إنتاج أكواب الفخار في المنطقة. يقدم هذا المشروع حلاً مبتكرًا يلبي احتياجات الحرفيين والمصنّعين المحليين، ويُعتبر أول نظام من نوعه يجمع بين الحِرَفية التقليدية والتقنيات الآلية الحديثة.

يتم تصنيع أكواب الطين من خلال أنظمة آلية بالكامل، حيث تقوم آلة قولبة أوتوماتيكية بصنع أشكال الأكواب بمجرد إدخال المواد الخام. تعمل محطة القطع كهربائيًا لقص الطين بمقاسات دقيقة أو شبه دقيقة، تليها مرحلة تشكيل وضغط الطين داخل القالب، حيث ينزل مكبس تلقائيًا عند دخول الطين إلى القالب، مما يضمن توزيع الكتلة الطينية بشكل متساوٍ وتشكيلها حسب تصميم القالب. بعد ذلك، يرتفع قاعدة القالب المتحرك، أما الخطوة الأخيرة فتتضمن رسم تصاميم أو أشكال بسيطة على سطح الكوب، مكتملة بذلك العملية الآلية. لا تسهّل هذه العملية العمل فقط، بل تضيف أيضًا دقة وثباتًا وإبداعًا إلى عملية متكاملة واحدة.