

SZAKDOLGOZAT

VARGA VILMOS
Mechatronikai Mérnöki Szak

Gödöllő
2023

A SZAKDOLGOZAT TARTALMI KIVONATA

Pneumatikus keretprés tervezése

Varga Vilmos

Mechatronikai mérnök szak, Bsc, Gépipari mechatronika

Mechatronika Tanszék / Műszaki Intézet

Belső témavezető: Dr. Földi László János, tanszékvezető, Mechatronika Tanszék)

Külső témavezető: (Sőregi Rita, termelésirányító mérnök, Sőregi Mester Kft.)

Az elkészített szakdolgozat egy keretprés pneumatikus és elektromos rendszerének tervezését mutatja be. A prés ezen elektropneumatikus vezérlésű változata a faiparban kerül felhasználásra, nyílászárók gyártási folyamatában, így a dolgozat szükségszerűen bemutatja a pneumatika és faipar kialakulásának és fejlődésének rövid történetét. A tervezett préssel szemben támasztott követelmények meghatározásában, az asztalosüzemben, a termelés irányításáért felelős szakemberek tapasztalataira támaszkodtam.

A tervezés folyamata során beazonosított alkotóelemekről részletes betekintést nyerhet az olvasó, mind működésük, költségvonzatuk és gépbiztonsági jellemzőik tekintetében. Az alkatrészek kiválasztásánál fontos szempont volt a hosszútávú, megbízható működés biztosítása, így komoly múlttal rendelkező, neves gyártók termékeit választottam. A pneumatikus rendszer vezérlésére szabványos 24V-os egyenárammal működtethető útszelepeket alkalmaztam. Az elektromos kör kereskedelmi forgalomban kapható kapcsolóelemekből épül fel, programozható vezérlőegységet alkalmazására nem volt szükség. Az iparban használatos szoftvereket alkalmazva kerülnek dokumentálásra az elvárt teljesítményszintek, a szükséges biztonsági és kockázatsökkentési intézkedések, valamint a rendszer főbb állapotváltozásainak szimulációi csakúgy, mint a vészstop vagy a kétkezes indítási alrendszerek felépítésének részletei.

THESIS SUMMARY

Design of pneumatic press for wooden frames

Varga Vilmos

Mechatronic engineer, Bsc, Machine industry mechatronic

Department of Mechatronics / Institute of Technology

Internal consultant: (Dr. Földi László János, head of department, Department of Mechatronics)

External consultant: (Sőregi Rita, production control engineer, Sőregi Mester Kft.)

Subject thesis details the design of the electrical and pneumatical system of a pneumatic press used for wooden frames. Subject electropneumatic press is applied in woodworking to tightly join wooden window and door frame elements together, hence subject paper will also introduce the short history of pneumatics and woodworking. The expected parameters of the pneumatic press were dictated by the Production Manager of the carpentry business.

Building elements of the system which have been identified during the design of the pneumatic press will be shown to the reader in great details in terms of their operation, price and safety features. During the selection of the machine parts the main focus was to ensure long-term, reliable operation, hence I selected well established, credible manufacturers. The control unit of the pneumatic system is using standard 24V control valves. All parts of the electronic system are available and easily acquirable on the market. There was no need to use a Programmable Logic Controller (PLC) to make the machine functional.

The expected performance levels, the safety systems and the risk mitigating actions will be documented using widely used, industry standard software. Additionally, system states and its changes will be also simulated just like the details of the Emergency Stop or two-hand control.