



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Ipari Gépek Biztonsága Szakmérnök

**Körasztalos PCB tesztelő berendezés biztonsági
vezérlőrendszerének tervezése**

Belső konzulens:	dr. Földi László egyetemi docens
Külső konzulens:	Illényi Barnabás elektromos tervező
Készítette:	Somogyi Dávid O3XMVZ tagozat (nappali, levelező)
Intézet/Tanszék:	Műszaki Intézet Mechatronika tanszék

Gödöllő
2023

Egyre gyorsuló világunkban az ipari termelés volumene is folyamatosan nő, ezért egyre nagyobb számban van igény bizonyos funkciókat állató ipari gépekre. Ezen gépek esetén nem csak a funkcionális működés fontos, tervezésük és kivitelezésük során szükséges a rájuk vonatkozó jogszabályok és szabványok betartás a biztonságos üzemeltethetőség miatt.

Dolgozatom során a célom egy ipari gép biztonsággal összefüggő rendszereinek megtervezésének bemutatása volt. A dolgozatban kitértem azon szabványokra, amelyek segítséget nyújtanak a gép veszélyeinek felismerésére, a veszélyek elemzésére vagy konkrét műszaki megoldást ajánlanak egy-egy veszély elkerülésének lehetőségére. Ezen szabványok tartalmába rövid betekintést adtam, különös tekintettel a berendezés biztonsági vezérlőrendszerét érintő irányelvekre. Bemutattam a szabványok által ajánlott kockázatelemzési módszertant, a gép néhány példáján keresztül ismertettem az általam használt kockázatelemzési módszert és kiértékelési pontrendszert. Elkészítettem az SRP/CS kapcsolási rajzát külön kitérve az összes biztonsági alfunkció és alrendszer bemutatására, valamint bemutattam azokat az általános irányelveket, amiket a tervezés során figyelembe vettem. Ismertetésre kerültek a szabványokban tárgyalt vezérlési kategóriák, a PL teljesítményszintek, a diagnosztikai lefedettség, az MTTFD, illetve ezek kapcsolata. A gép programozható biztonsági vezérlőjének szoftvere is bemutatásra került, külön kiemelve az érdekesebb részleteket. A berendezés egyik biztonsági funkcióján keresztül bemutattam a SISTEMA szoftverrel történő verifikálás módszerét is. A dolgozat végén a kész gépen bemutattam az SRP/CS funkcionális ellenőrzésére szolgáló lekapcsolási mátrixot, a forgóasztal leállási idejének mérési módszerét. Az elvégzett mérések eredménye és a gép tervezése óta szerzett tapasztalatok alapján további módosítási javaslatokat tettem a gép biztonságának további növelésére. Dolgozatomat gazdasági számítással zártam, melyben összehasonlítottam az SRP/CS bekerülési költségét a teljes projekt anyagköltségével, illetve a az biztonsági rendszerek kihagyása esetén várható következményekkel.