

Forrasztó robot vezérlőrendszerének értékelése

Fehér Csaba

Ipari gépek biztonsága szakember Szak, Levelező tagozat

Műszaki Intézet, GÉTI - Mechatronika

Belső témavezető: dr. Földi László József, Egyetemi docens, MATE Szent István Campus

Külső témavezető: Horváth Gergő, Vizsgálómérnök, Saasco Kft.

Szakdolgozatomban bemutatok egy forrasztó robotot, amit egy multinacionális cég saját mérnökei terveznek és gyártanak. A dolgozat elején gyorsan kiderül, hogy a különböző országokból beszerzett géprészek összeszerelésén túl, a gép forgalomba hozatala az európai piacon súlyos terheket tesz a mérnökség vállára. A probléma tehát, hogy a mérnököknek nem csupán egy olyan gépet kell legyártani, ami képes a terméket megfelelő minőségben és határidőre legyártani, hanem annak biztonságosnak is kell lenni úgy, hogy teljesít minden vonatkozó előírást. Ezen cél elérésében támogattam a mérnökségi csapatot szakdolgozatom témájával, ami a forrasztó robot vezérlő rendszerének biztonsággal összefüggő részeire vonatkozik.

A szakdolgozat elején bemutatom, hogy milyen feltételei vannak a forrasztó robot használatba vételének a hazai jogrend szerint, melynek mentén eljutok a gépek megfelelőség értékeléséhez. Különösen nehéz dolguk van a tervező mérnököknek a gépek vezérlő rendszer biztonsággal összefüggő részeivel kapcsolatban, mert nem csupán önállóan, hanem azoknak integráltn is teljesíteniük kell a különböző szabványok szerinti követelményeket. Mivel a vezérlőrendszerek nem csak a villamos szerkezeteket jelentik, ezért a különböző mérnököknek (villamos, gépész, PLC) ebben a témában is szoros együttműködésben és összhangban kell dolgozniuk.

Miután bemutattam a vezérlő rendszerek biztonsággal összefüggő részeire vonatkozó jogszabályi és szabványi előírásokat, tervezői szempontokat, megvizsgáltam a JU forrasztó robotot. Kiderült, hogy jelen esetben használhatjuk a robotokra vonatkozó „C” típusú szabványt, ami alapján legalább 3. szerkezeti kategóriának megfelelő PL egyenlő „d” vagy 1-es hardverhibatűrés-határral SIL 2-nek kell megfelelni. Amikor tisztáztam, hogy mi a minimálisan elérendő cél, tételesen bemutattam minden biztonsági funkciót, melyek alatt az

input (érzékelő), logika (döntéshozó), output (beavatkozó) részek elemeit értem. A biztonsági funkciók bemutatása során a termékek műszaki dokumentációja és a kapcsolási rajzok segítségével azok folyamat szerinti elhelyezését is megmagyarázom és tételesen értékelem. Végül elkészítettem a JU forrasztó robot SISTEMA értékelését és validációs tervét, mely alapján megfelelő értékelést adtam. Az így készített validáció segítségével a gép megfelelőség értékelési folyamatában a vezérlő rendszer biztonsággal összefüggő részei dokumentáltan, számítással és vizsgálattal igazoltnak tekinthető.

Az értékelés során észrevettem, hogy a kiválasztott termékek, alkatrészek túlteljesítették az elvárt teljesítményszintet, ezért azok kiválasztási folyamatát is érdemes megvizsgálni amennyiben költségcsökkentés a cél a későbbi projektekben.