

Název práce: Automated control of adjustable mechanical elements of counting machines using LEGO Mindstorms components
(Automatizované ovládání nastavitelných mechanických elementů vibračních bubnů využívající komponenty LEGO Mindstorms)

Jméno autora: Bc. Sára Strakošová

Typ práce: diplomová

Fakulta/ústav: Fakulta strojní (FS)

Katedra/ústav: Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

Vedoucí práce: Ing. Petr Beneš, Ph.D.

Pracoviště vedoucího práce: ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky

Tématem diplomové práce slečny Sary Strakošové byla modifikace vibračních bubnů na třídící lince společnosti LEGO. Tato modifikace spočívá zejména v náhradě stávajících pohonů škrabek servomotory ze stavebnice LEGO a s tím spojené úpravě řídicího systému. Komponenty stavebnice LEGO Mindstorms použité na nejnižší úrovni bylo nutné propojit s nadřazeným řídicím systémem na bázi protokolu OPC UA.

Téma práce hodnotím jako průměrně náročné. Diplomantka k řešení přistupovala se zájmem a systematicky. Dokázala navrhnout a vyrobit metodou 3D tisku všechny mechanické komponenty pro náhradu stávajících krokových motorů servomotory LEGO. Hlavní část práce pak spočívala ve vytvoření komplexního systému, kde servomotory pro polohování škrabek jsou ovládány přes řídicí jednotku LEGO Mindstorms, elektropneumatické ventily vzduchových brzd škrabek jsou ovládány pomocí Raspberry Pi přes relé na rozšiřující desce Automation Hat. Komunikace s nadřazeným systémem umožňuje obousměrnou komunikaci pro ovládání škrabek a sledování jejich aktuálního nastavení. Velice oceňuji, že diplomantka dokázala propojit všechny komponenty do dobře fungujícího celku. Prokázala, že má dobrý přehled o různých oblastech mechatroniky a zejména velmi dobré znalosti v oblasti programování. Z pozice vedoucího oceňuji také dobrou komunikaci a samostatnost.

Na samotném zpracování textové části se bohužel projevil jistý časový tlak, způsobený např. zdržením postupu práce kvůli nedostupnosti potřebného kabelu k LEGO motoru. Přesto i po formální stránce nemá práce závažnější nedostatky.

Celkově si myslím, že práce dobře pokrývá stanovené zadání a splňuje požadavky na diplomovou práci kladené. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji její hodnocení klasifikačním stupněm:

„B – velmi dobře“.

V Praze dne 23. srpna 2022

.....
Ing. Petr Beneš, Ph.D.