

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Řízení dopravníku v systému automatického rozvrhování výroby
Jméno autora:	Vojtěch Outlý
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Pavel Burget, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT ČIIRK

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
Zadání obsahuje část řízení samotného dopravníku a část napojení na okolní systémy, přičemž klíčová je část týkající se dopravníku. Vzhledem k tomu, že dopravník nabízí řadu služeb od ovládání jednotlivých vozíků přes ovládání výhybek až po možnost zápisu dat do vnitřní paměti vozíků, hodnotím zadání jako průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
Během řešení práce došlo přirozeným vývojem ke změně některých požadavků, které nejsou úplně reflektovány v písemném zadání. Těmto požadavkům pan Outlý vyhověl a zadání lze tedy pokládat za splněné.	

Zvolený postup řešení	správný
Navržený řídicí program obsahuje datové bloky pro rozhraní OPC UA, které slouží k interakci s nadřazeným systémem řízení výroby. Přes toto rozhraní je možné ovládat jednotlivé vozíky, vozíky i polohovací stanice a díky tomu získat jednak plnou informaci o stavu systému, jednak možnost ovládat vozíky a výhybky prostřednictvím komunikace přes prvky IRM, které jsou součástí dopravníku. Pan Outlý se zabýval i specifickými případy jako například ztráta komunikace s řídicí jednotkou dopravníku či ztráta komunikace s čidlem pro vozík stojící v polohovací stanici. Bohužel v práci postrádám analýzu příčin takových chybových stavů.	

Odborná úroveň	C - dobře
Práce vyžadovala věnovat značné úsilí především na začátku na seznámení se systémem a s dostupnými knihovními funkcemi. Ne vždy byla práce s knihovními funkcemi zcela přímočará, a proto oceňuji vytrvalost, s jakou pan Outlý k tomuto problému přistoupil. Díky tomu se mu podařilo vytvořit řídicí program pro PLC, který komunikuje se třemi řídicími jednotkami dopravníku a prostřednictvím dopravníkového komunikačního protokolu MDAC umožňuje řídit jednotlivé prvky systému. Vytvořené funkční bloky však nemají vždy zcela přehledné rozhraní a nevyužívají důsledně možnost zapouzdření pro vnější svět nepodstatných funkcí uvnitř bloku. Pan Outlý v některých případech nerozlišuje mezi vstupně/výstupními a statickými proměnnými bloků, resp. nepoužívá je ve správném smyslu. Program by mohl být přehlednější a více strukturovaný. Dál není z textu práce zcela zřejmé, jestli byla implementována fronta na přijímání vstupních požadavků na ovládání vozíků od nadřazeného systému.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
V textu je řada překlepů a gramatických chyb. Popisy některých obrázků neodpovídají významu obrázku. Po typografické stránce je práce kvalitní, i když na některých místech především při popisu většího množství parametrů méně přehledná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Použité zdroje jsou citovány podle pravidel a jsou uvedeny v seznamu literatury.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Práce je poměrně rozsáhlá a mimo jiné slouží jako dobrá referenční dokumentace pro dopravníkový systém Montrac. Velmi oceňuji, že pan Outlý věnoval v práci velký prostor popisu ovládání a použití podstatných funkcí systému, což usnadňuje další využití výsledků. V samotné praktické realizaci však zůstaly některé ne zcela vyřešené problémy jako například zjištění příčiny výpadků komunikace mezi řídicím systémem dopravníku a PLC. Je však nutné připustit, že pátrání po těchto příčinách by vyžadovalo detailní analýzu přenášených dat na úrovni zpráv UDP, případně prohledávání systémových záznamů v řídicích jednotkách, což lze určitým způsobem chápat, že je mimo rozsah zadání a oborové znalosti diplomanta.

Pan Vojtěch Outlý prokázal vytrvalost při hledání řešení a vytvořil samostatné inženýrské dílo vhodné pro řízení průmyslového výrobního systému, i když k dotažení systému do produkční podoby by bylo nutné věnovat další úsilí.

Přes uvedené výhrady hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 2.9.2019

Podpis: