

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Remote monitoring system of energy consumption in industrial production
Jméno autora:	David Polák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Jan Doubek
Pracoviště oponenta práce:	Procter & Gamble Rakona, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání diplomové práce následuje moderní trendy v průmyslové výrobě, kde se stává sběr a analýza velkého množství dat novým standardem. Práce je na průsečíku několika oborů: IT - Information Technology, OT - Operating Technology a Procesního inženýrství – díky tomu, se svým přístupem řadí do „čtvrté průmyslové revoluce“. Spotřeba energií je jedním z klíčových měřítek udržitelnosti, ale i nákladů. Náročnost práce je definována zejména stávající infrastrukturou v továrně P&G Rakona, která je velmi komplexní.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autor splnil zadání práce, dokázal vypracovat přehledný monitorovací systém pro spotřebu energií, který využívá současnou infrastrukturu a data jsou pro každou roli v továrně interpretována vizualizací na míru.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor nejprve prostudoval současný stav měřicí infrastruktury, dostupných IT nástrojů ve společnosti a požadavky budoucích uživatelů. Vytvořil tak systém, který splňuje zadání a je udržitelný. Potěšilo mě, že několikrát v práci zohlednil nejen technické aspekty svých rozhodnutí, ale i ekonomické – příkladem je volba PLC Micro 850, které bylo dostupné, nebo chytré členění dat pro „Data Retention“ a optimalizaci nároků na úložiště.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor využil velmi dobře své znalosti získané studiem, které doplnil o mnoho poznatků z praxe napříč třemi obory: IT, OT, Průmyslové inženýrství. Dokázal zohlednit ekonomické aspekty i potřeby velké korporátní společnosti na kybernetickou bezpečnost, dokumentaci a případné rozšíření aplikace do dalších továren.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozsah práce hodnotím velmi dobře, celý proces studia současného stavu, potřebných teoretických znalostí, ale i tvorby nového systému byl dobře a srozumitelně zdokumentovaný. Ocenil bych uvedení praktického příkladu použití systému pro odhalení a odstranění ztráty ve spotřebě energií. Odborná úroveň anglického jazyka je výborná. Drobnou příležitost vidím v kvalitě zpracování diagramů a obrázků.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
--	--------------------

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výběr zdrojů je adekvátní zadání a rozsahu práce, umožnil autorovi detailní studii dostupných měřících zařízení, způsobů komunikace, ale především umožnil provést důležitá rozhodnutí, která vedla k úspěšnému dokončení práce.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Autor dovedl výborně využít svých dosavadních znalostí nabitých studiem, ale také získat nové informace studiem dostupných materiálů, praxí a komunikací s odborníky v továrně. Vytvořil systém, který je použitý v praxi a dokonce na něm výrobní operace zakládá jednu ze svých strategií pro zlepšení nákladů a udržitelnosti v následujících třech letech.

Návrh doplňujících otázek k obhajobě diplomové práce:

Jaké jsou vaše návrhy pro další rozšíření schopností monitorovacího systému?

Jaké nové znalosti a schopnosti by měli mít uživatelé monitorovacího systému, aby úspěšně využili zobrazená data a využili je k optimalizaci spotřeby energií?

Uveďte konkrétní příklad optimalizace spotřeby, který nový monitorovací systém pomohl odhalit.

Datum: 7.9.2020

Podpis: Ing. Jan Doubek

