

Příloha k protokolu o SZZ č. _____

Student/diplomant: **Bc. Jakub Koráb**

Vysoká škola : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta: Fakulta aplikované informatiky

Ústav: Ústav řízení procesů

Datum odevzdání posudku : 5. 6. 2006

Recenzent: **Mgr. Roman Dlabaja, Ph.D.**

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

ŘÍZENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN PŘI PROVÁDĚNÍ ZÁTĚŽOVÝCH ZKOUŠEK MATERIÁLU

(téma)

Diplomová práce řeší řízení a regulaci fyzikálních veličin u dvou zkušebních zařízení instalovaných v laboratořích Institutu pro testování a certifikaci, a.s. Jedná se vibrační komoru doplněnou zdrojem dynamického vnitřního přetlaku pro zkoušky automobilních pryžových hadic a o klimatizační komoru určenou pro vyzrávání betonových zkušebních těles. U zkoušky automobilových hadic je regulovanou veličinou tlak, v komoře pro vyzrávání vzorků jsou řízenými veličinami teplota a vlhkost. Řízení a vizualizace obou zkoušek je zajištěna pomocí prostředí ControlWeb 2000. V rámci diplomové práce byla provedena analýza vlastností obou systémů a následně byly implementovány a ověřeny vybrané řídicí algoritmy spolu s nezbytnou úpravou uživatelského prostředí s ohledem na provedené změny.

V teoretické části jsou podrobně popsána obě zkušební zařízení, princip jejich fungování včetně způsobu měření regulovaných veličin. Naznačen je rovněž řetězec připojení a komunikace s řídicím PC. Jedna kapitola je věnována popisu prostředí CW2000, které bylo využito k vizualizaci a řízení obou zkoušek. Zde bych rád ocenil rychlou orientaci a zvládnutí problematiky ze strany diplomanta, což bylo nezbytné z hlediska úprav stávajících aplikací a implementace regulačních algoritmů. Závěr teoretické části je věnován popisu principů použitých regulátorů a průběžné identifikace parametrů modelu procesu.

V praktické a experimentální části jsou shrnuty výsledky analýz vlastností regulovaných soustav a stanovení optimálních modelů. Popsány jsou úpravy jednotlivých aplikací v prostředí CW2000 a začlenění regulačních algoritmů. Výsledky experimentálních měření jsou prezentovány v grafické podobě s příslušným komentářem.

Zadání diplomové práce bylo vyžadovalo zvládnutí pro diplomanta nového programovacího prostředí v relativně krátké době. Nutno bylo rovněž na určité úrovni zvládnout problematiku hydraulického okruhu, elektrického zapojení a způsob komunikace v rámci přenosu dat do PC. Až následně bylo možné přistoupit k samotné experimentální práci. Diplomant musel teoreticky zvládnout návrh algoritmů pro řízení jednorozměrových i mnoharozměrových systémů a algoritmus průběžné identifikace parametrů modelu procesu. Práce probíhala za plného provozu laboratoře a tak experimentální zdatnost byla nezbytnou podmínkou činnosti.

Lze konstatovat, že diplomant splnil zadání v plném rozsahu. Obě řídicí aplikace s implementovanými regulátory prokázaly plnou funkčnost a výrazné zkvalitnění regulace ve srovnání s předchozími řešeními používanými v laboratoři ITC a s regulátory, jež jsou standardně k dispozici v CW2000. Zvláště kladně bych hodnotil fakt zvládnutí širší oblasti, kterou musel diplomant na odpovídající inženýrské úrovni obsáhnout (hydraulický okruh, komunikace s remote moduly, principy akčních prvků, programátorská dovednost,...) s tím, že se mu podařilo dotáhnout práci až k praktickému využití v laboratoři, která zkoušky provádí.

Výraznější srovnání předchozích a nově navržených regulačních postupů by práci jistě prospělo. Je však nutno upozornit, že diplomant byl vázán na volný čas zařízení a musel se tak přizpůsobovat chodu laboratoře, časový prostor tím byl pak omezen. Situace se ne jeho vinou zkomplikovala i určitými organizačními přesuny v rámci laboratoře ITC, kdy po jistou dobu nebyla klimatizační komora pro kondicionaci betonových zkušebních těles zapojena.

Diplomová práce je sepsána přehledně, jednotlivé části na sebe logicky navazují. Pravopisné chyby a překlepy se v práci vyskytují minimálně. Po formální a grafické stránce je práce na velmi dobré úrovni.

Diplomant prokázal dobré teoretické znalosti, programátorskou dovednost a přistupoval zručně k experimentální práci. Diplomant prokázal inženýrský přístup k řešení zadaných problémů jak z hlediska teoretického, tak i praktického.

Dotaz k obhajobě:

Z hlediska dynamického chování jsou obě zařízení výrazně odlišná. Ukazuje se, že nastavení vzorkovací frekvence v obou případech je nutno předem dobře zvážit a experimentálně odladit. Zkušebna automobilových hadic je systémem s relativně rychlou dynamikou. Bylo s využitím stávajícího hardwarového vybavení dosaženo optimální vzorkovací frekvence nebo je vhodné zvážit investici do jiného (rychlejšího) technického řešení?

Doporučuji práci k obhajobě

Návrh na klasifikaci diplomové práce:

A – výborně



podpis recenzenta

V Zlíně dne 2. 6. 2006

Stupeň klasifikace	A výborně	B velmi dobře	C dobře	D uspokojivě
	E dostatečně	F nedostatečně		