

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Monitorovací a revizní robot pro potrubní systémy elektráren a chemických provozů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Dobeš</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav přístrojové a řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Zdeněk Novák
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav přístrojové a řídicí techniky, FS ČVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<p>Úkolem práce je vypracovat přehled dostupných konstrukcí robotů, kteří jsou v průmyslu využíváni pro revizi kanalizační a vodovodní sítě, a dále i pro kontrolu vzduchotechniky. Dalším bodem zadání je přehled akčních členů, které tyto robotické jednotky využívají v rámci své funkce v daném prostředí. Posledním bodem zadání je vypracování vlastních dvou konceptů robota, které by bylo možné použít ve specifických aplikacích.</p> <p>Práci hodnotím jako náročnější vzhledem k nutnosti aplikace znalostí z více oborů, jako je konstruování, mikropočítače, přístrojová technika a jiné.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
Všechny body zadání hodnotím jako splněné. Autor práce splnil obsahový rozsah pro zadaný typ práce.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
Autor postupoval logicky. Zprvu vypracoval odbornou rešerši ve stavu problematiky a poté navrhl vlastní řešení, které je navržené na překonání daných překážek. Vzhledem k tomu, že navrhl dvě možná řešení, která lze dále upravovat, je možné v budoucnu získat řešení šité na míru dané aplikaci.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
Odborná znalost je na dobré úrovni. Kladně hodnotím vypracování přehledu senzorů i akčních členů s podrobným popisem propojení jednotlivých částí. Autor využil vhodným způsobem znalosti z provedené rešerše a soustředil se na problémy, které mohou nastat při aplikaci robota v chemickém provozu. Ocenil bych i zmínění konkrétních norem (např. ČSN), které by měl robot splňovat pro chemické prostředí (např. odolnost vůči kyselinám, alkáliím atd.). Menší výtka bych měl jen k použití řídicí jednotky od jednoho výrobce a to společnosti Atmel. Existují i jiní výrobci mikropočítačů, kteří nabízejí své jednotky pro aplikaci v řídicí technice, např. společnost Silicon Labs. Je však pravda, že společnost Atmel má dobrou dostupnost a uživatelskou základnu, a tak tato drobnost nemá vliv na celkové hodnocení práce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
Formálně je práce přehledná a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Obrázky mají vhodný formát a rozlišení, nenašel jsem v práci nečitelný obrázek, který by měl negativní vliv na kvalitu práce. Jako jedinou formální chybu u obrázků považuji použití dvojího zarovnání popisu obrázku, a to někdy zarovnání doleva a někdy na střed. Jazyková úroveň je dobrá. Věty jsou optimálně dlouhé a tak srozumitelné. Čtenáři snad jen může působit problém skloňování slova „robot“, které má v českém jazyce dvojí skloňování a někteří (např. já) jsou zvyklí na jeden typ a druhý jim může přijít nepřírozený. Rozsah práce odpovídá požadavkům na bakalářskou práci.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
Zvolenou literaturu hodnotím jako dostačující pro splnění zadaného úkolu. Autor použil více zdrojů a to jak odborné práce (knihy, odborné články a bakalářská práce), tak i veřejně dostupné informace od vybraných výrobců. Citovaná literatura obsahuje odkazy na jednotlivé zdroje a je tedy dohledatelná. Citace v textu byly provedeny jednotně pomocí čísla v hranatých závorkách až na úvodní část, kde z nějakého důvodu autor zvolil citaci pod obrázkem s přímým uvedeným zdroje	

a to internetové adresy. Příště by bylo dobré dodržet jednotnou formu citace. Nezaznamenal jsem porušení citační etiky, všechny úvahy a výsledky považuji za výtvar samotného autora.

## Další komentáře a hodnocení


Vypracovanou práci považuji za komplexní. Hlavním přínosem práce je vytvoření studie na dané téma, která může tvořit základ pro další vývoj. Autor též vytvořil dvě možné varianty revizního robota pro potrubní systémy elektráren a chemické provozy. V závěru zmínil nutnost ověření vodotěsnosti a chemické odolnosti zvolených konceptů, s čímž naprosto souhlasím.

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

Bakalářskou práci „Monitorovací a revizní robot pro potrubní systémy elektráren a chemických provozů“ hodnotím jako jednu z náročnějších vzhledem k nutnosti aplikace znalostí z více oborů, jako je konstruování, mikropočítače, přístrojová technika a jiné. Přesto si myslím, že si s ní student poradil velice dobře. V první části této práce student vypracoval řešerši o daném odvětví. V další části pokračoval návrhnutím vlastního konceptu robota, a to dvou verzí, ve kterých přehledně popsal jednotlivé prvky a vlastnosti těchto návrhů. Tím splnil všechny body zadání. Tato závěrečná práce měla jen drobné chyby, které nijak zvláště neovlivnily celkové hodnocení a kvalitu práce.

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

Datum: 19.6.2016

Podpis: 

Otázky pro diplomanta:

- 1) Narazil jste někdy v průběhu řešerše na informaci o tom, jakou řídicí jednotku výrobci pro svého robota používají?
- 2) Kromě použití hardwaru od společnosti Atmel, neuvažoval jste např. o použití Raspberry PI nebo jiného hardwaru, který by umožnil video přenos z kamery?
- 3) Setkal jste se někdy s konkrétními normami pro odolnost v chemickém prostředí? Myslíte, že by je zvolená kamera GOPRO Hero 4 mohla splňovat? Z návrhu není úplně jasné, jestli jste zvolil pro kameru nějaký přídatný kryt, který by ji ochránil před vlivem chemického prostředí nebo jestli je kamera jen zafixována v navrhnutém držáku a splňuje nároky na chemickou odolnost.