

Posudek vedoucího bakalářské práce

Název tématu: Měření výšky hladiny v láhvích pomocí termokamery

Autor práce: Ondřej VELÍNSKÝ

Úkolem bakalářské práce Ondřeje Velínského bylo nastudovat problematiku termografie a fyzikální základy bezdotykového měření teploty pro potřebu měření výšky hladiny v láhvích pomocí termokamery Wiris Pro od společnosti Workswell s.r.o. Získané znalosti pak využít při návrhu, realizaci a ověření vhodné metody pro určování výšky hladiny uvnitř láhve pomocí termokamery. Uvedený úkol byl řešen na základě podnětu společnosti Workswell s.r.o., která i významně při řešení zadaného tématu pomohla praktickými zkušenostmi a potřebnými hardwarovými a softwarovými prostředky.

Měření výšky hladiny na obalech z různých materiálů odzkoušel řešitel nejprve na termografickém pracovišti Ústavu přístrojové a řídicí techniky, kde využil termokameru FLIR AX5 a oficiální software na zpracování termogramů od výrobce. Vlastní řešení pak dle požadavku firmy Workswell s.r.o. řešil s využitím termokamery Wiris Pro a pro demonstraci využitelnosti termografického měření hladiny v láhvích vytvořil program v jazyce C++, kde využil softwarové nástroje výrobce termokamery. Celkový rozsah zdrojového kódu programu vytvořeného autorem práce tvoří okolo 1500 řádků. Pro detekci hladiny naprogramoval a testoval metodu gradientní a metodu prahování. V rámci testování provedl řadu experimentů s různými druhy obalů naplněné vodou nebo technickým lihem při rozdílných teplotách kapalin a okolí. Pro problematiku stejné teploty kapaliny a okolí úspěšně otestoval použití prosvícení láhve ohřátou deskou a použití fenu k ohřátí povrchu láhve. Získané zkušenosti opírající se o dosažené výsledky pak v návrhu řešení a závěru bakalářské práce autor vyhodnocuje z hlediska možného použití v praxi.

Autor pracoval po celou dobu řešení zadaného úkolu samostatně a intenzivně. Zvláště oceňuji aktivní přístup Ondřeje Velínského při hledání vhodných řešení vzhledem k možným problémům, s kterými je možno se setkat při praktické realizaci. Řešitel splnil požadované úkoly. Předložená práce má dobrou odbornou i obsahovou úroveň a plně se soustřeďuje na řešený úkol.

Bakalářská práce splňuje požadavky zadání, a proto ji doporučuji přijmout k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

v ý b o r n ě (A)

V Praze dne 18.8.2020

prof. Ing. Milan Hofreiter, CSc.
vedoucí bakalářské práce