

# Přesné měření rozměrů pomocí prostředků strojového vidění

Bc. Lukáš Honc,  
prof. Ing. Zdeněk Plíva, PhD.

## Abstrakt

This thesis concerns the precise size measurement by means of vision. In this work was used of intelligent camera lens with a fixed focal length, lighting and other equipment needed for this task. With this device was scanned the scene and then compiled program to monitor level of polymer on the head Spinner, which produces nanofibers. This program shows the ahead guide Spinner when to increase or decrease the pressure in pumps.

## Cíl práce

Cílem práce bylo usnadnit obsluhu práci se strojem nazvaným spinner neboli zvlákňovač, který se používá pro tvorbu nanovláken za pomoci elektrostatické síly. Proto byl sestaven program pro hlídání hladiny polymeru, za pomoci inteligentní kamery. K tomuto úkolu bylo později doplněno počítání Taylorových kuželů, které vznikají při tvorbě nanovláken.

## Metodika

Jednou z nejzásadnějších činností této práce bylo správné nasnímání a nasvícení dané hlavy zvlákňovače, ze které vytéká polymer pro tvorbu nanovláken. Poté už stačilo jen sestavit program. Na obrázku vlevo nahoře můžete vidět porovnání hlavy bez (vlevo) a s (vpravo) polymerem. Tato hladinka se pohybuje od 0 do 3 mm. Nejprve jsem si nasnímal prázdnou hlavu zvlákňovače. Její přechod jsem si uložil jako konstantu (zelená přímkou na obrázku vlevo dole) a poté jsem začal snímat hlavu s polymerem. Protože hladina polymeru není konstantní musel jsem ji proložit přímkou (červená přímkou na obrázku vlevo dole). A poté jsem odečítal hodnotu mezi těmito dvěma přímkami a zobrazoval obsluze zda přidat nebo ubrat tlak v pumpách. Dále program obsahuje hledání a počítání Taylorových kuželů.

## Výsledek

Výsledkem mé práce je program sestavený v Cognex In-Sight Explorer, který hlídá hladinu polymeru zvlákňovače a napovídá obsluhu, kdy má přidat či ubrat tlak v pumpách, které vytlačují polymer. Dále počítá Taylorovi kužele, ze kterých se tvoří nanovlakna.

## Závěr

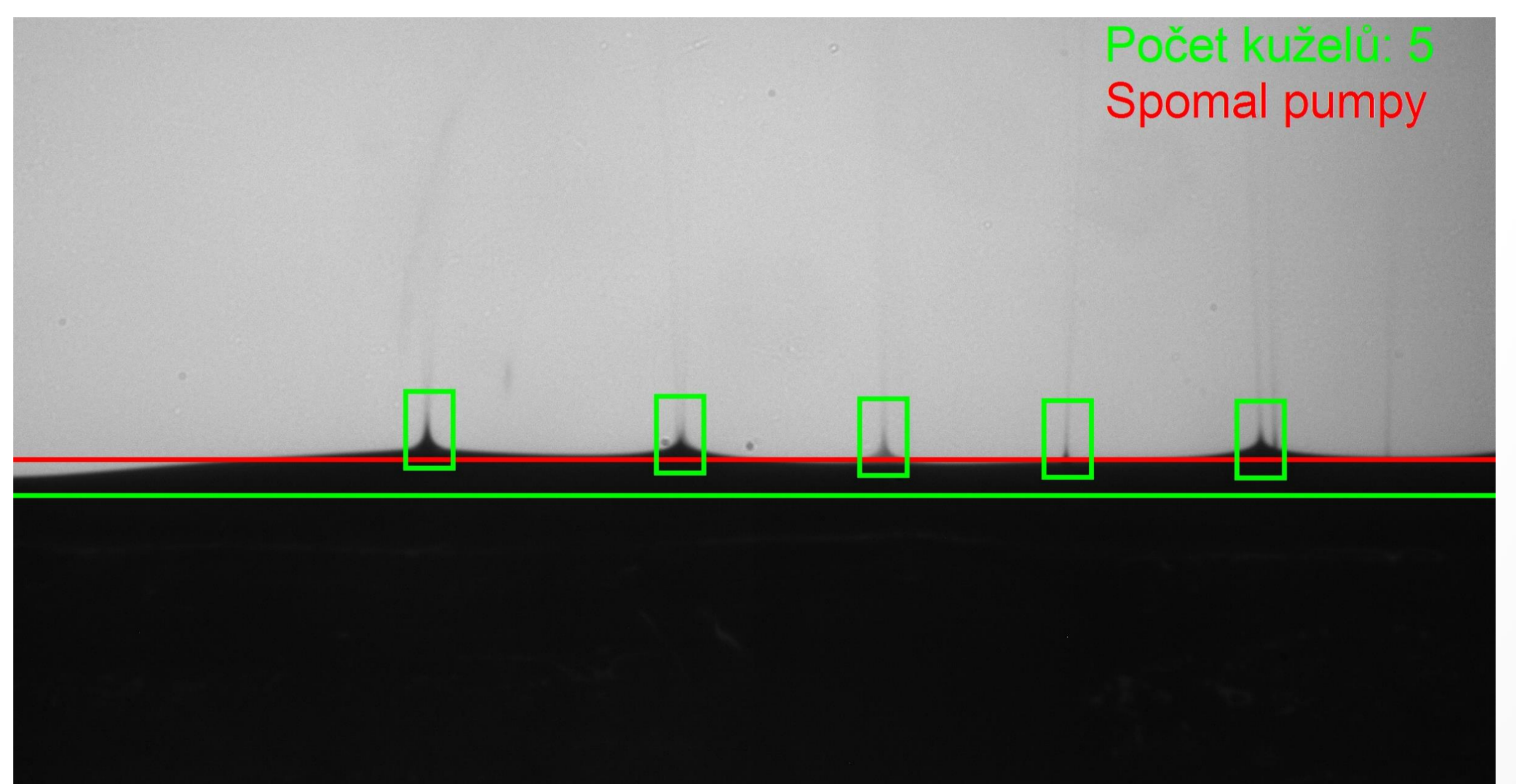
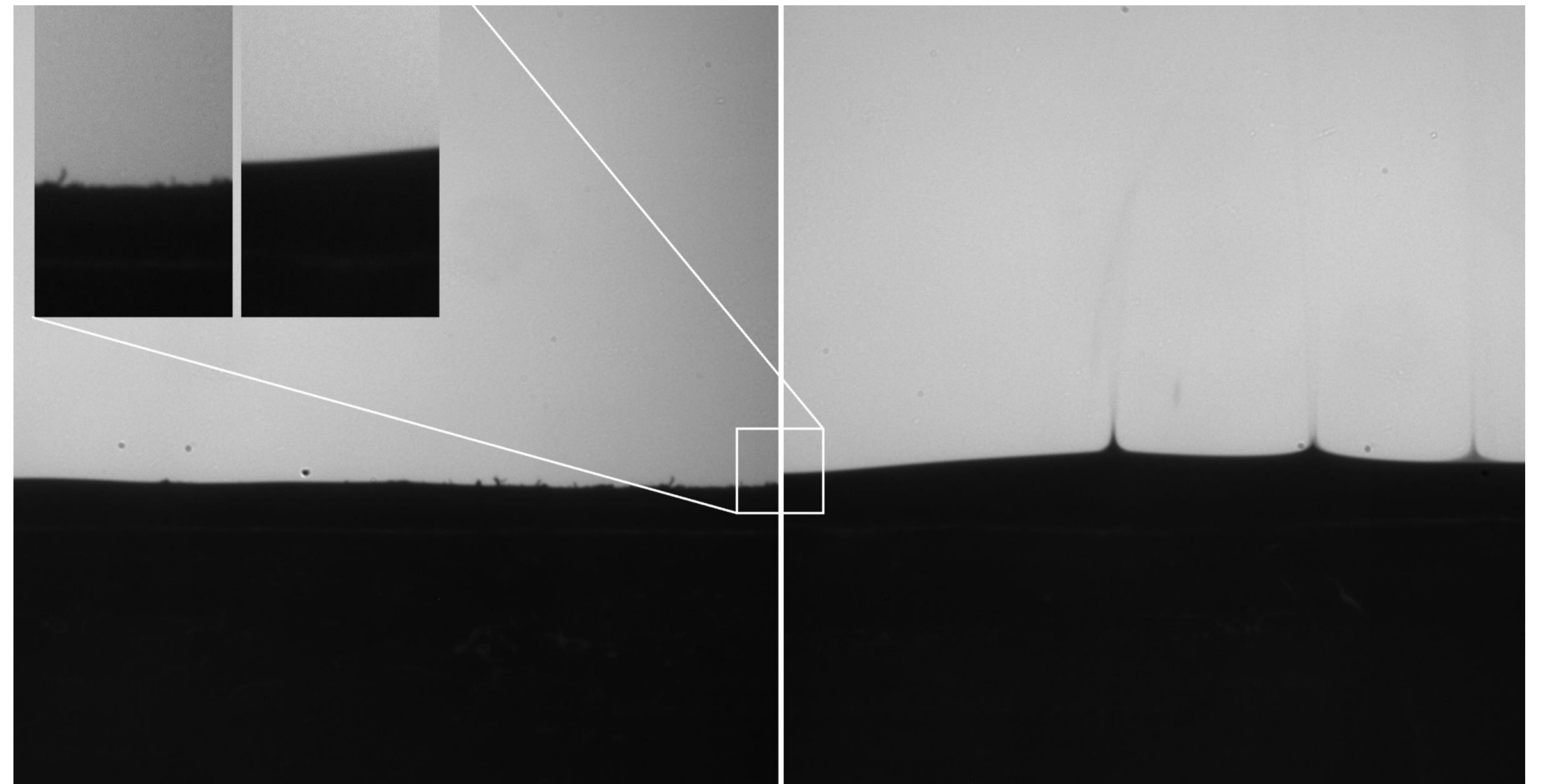
Výsledkem práce je aplikace pro inteligentní kameru, která má za úkol najít a počítat Taylorovi kužele, ze kterých se tvoří nanovlákná. Vyhodnocovat velikost hladiny a s předstihem informovat obsluhu, aby upravila tlak v pumpách, tak aby polymer neztékal z hlavy zvlákňovače dolů a naopak aby se tvořila nanovlákná.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI  
Fakulta mechatroniky, informatiky  
a mezioborových studií

## Úvod

Mým prvotním úkolem bylo oživit si základy optiky, které jsem využíval v průběhu diplomové práce. Dále se seznámit s funkcionalitou a ovládáním inteligentních kamer, objektivů a dalších nezbytných komponent pro tuto práci. Dalším neméně důležitým bodem v mé diplomové práci bylo naučit se správně na světlovat objekty ve snímané scéně. Nabyté zkušenosti jsem poté využil v úloze, která se zabývá hlídání hladiny polymeru při zvlákňování nanovláken.



## Bibliografické odkazy

- 1) Michael Bass, Jay M. Enoch, Handbook of optics Volume III, McGraw-Hill (2010).
- 2) Strojové vidění pro kontrolu, identifikaci a měření [online].[http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id\\_document=44091](http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=44091)
- 3) Kontrola tolerancí rozměrů strojních součástí kamerou [online].[http://www.strojovideni.cz/default.asp?inc=news/nov\\_02.htm&id=25](http://www.strojovideni.cz/default.asp?inc=news/nov_02.htm&id=25)

## Kontakt

Lukáš Honc, Bc.  
e-mail: lukas.honc@seznam.cz