



Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích

Kalibrace kontrolního přípravku ve firmě KeyTec

Bakalářská práce

Vypracoval: Pavel Voříšek

Vedoucí práce: Ing. Monika Karková, PhD.

Cíl práce



- Cílem práce je kalibrace kontrolního přípravku pomocí využití 3D měřicího přístroje.

Struktura práce



1. Teoretická část

- Firma KeyTec
- Souřadnicové měřicí stroje
- Chyby měření
- Nejistoty měření
- Kalibrace

2. Aplikační část - klasické měření, měření pomocí CMM

3. Závěr - shrnutí práce.

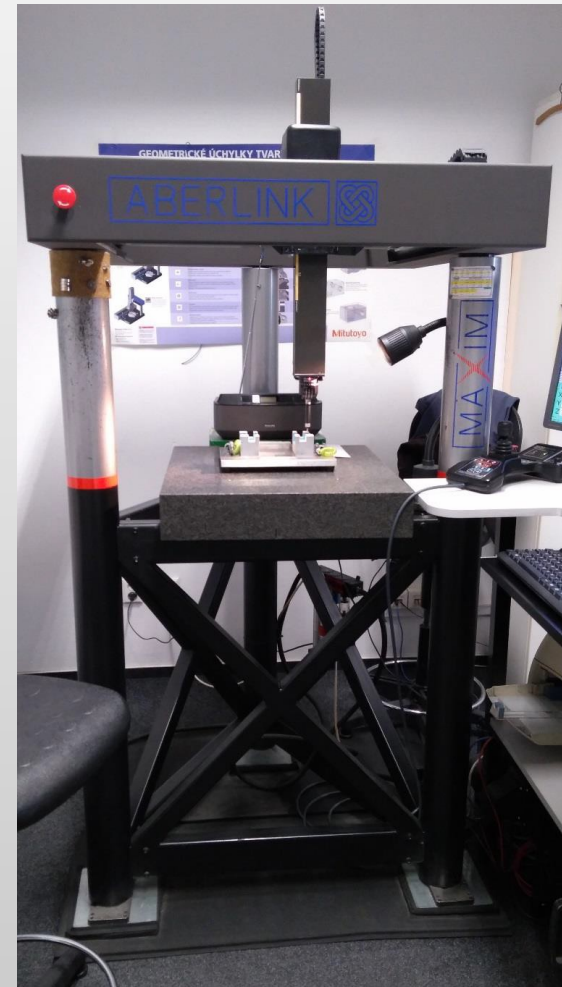
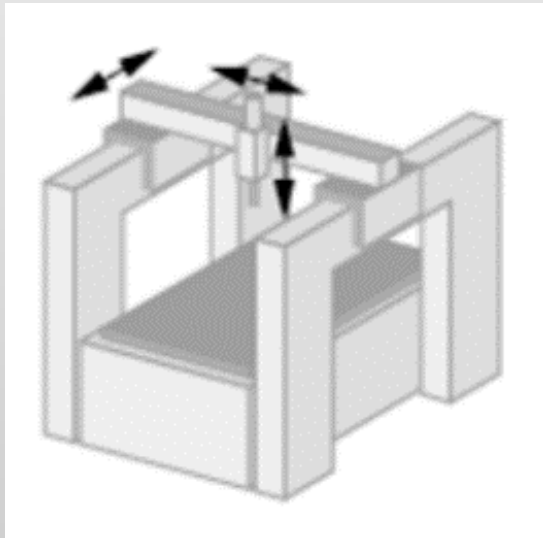
Teoretická část - KeyTec

- ▶ Firma KeyTec - 1994
- ▶ 220 zaměstnanců
- ▶ Lisování, ohýbání, řezání závitů, nýtování, toxování, odmaštění



Teoretická část - CMM

- ▶ Konstrukční uspořádání CMM - ČSN EN ISO 10 360
- ▶ Aberlink Maxim - Mostový typ



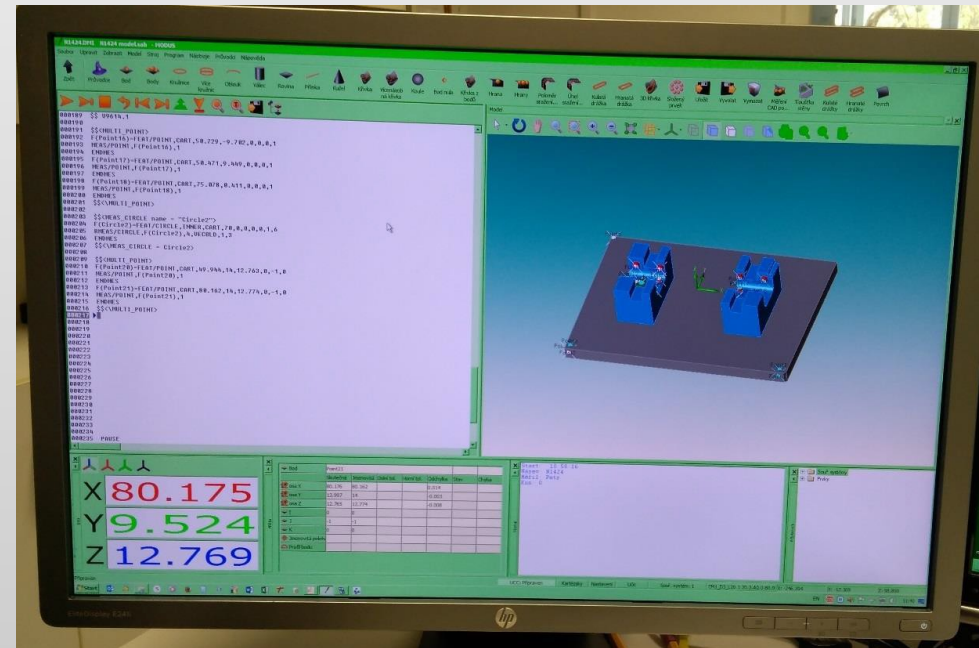
Teoretická část - chyby měření



- ▶ Hlavní faktory ovlivňující přesnost
 - ▶ Teplota - délková roztažnost
 - ▶ Vlhkost vzduchu
 - ▶ Chvění, otřesy
- ▶ Další vlivy na měření
 - ▶ Průhyb doteku
 - ▶ Povrch součásti
 - ▶ Chyby kolmosti
 - ▶ Tření
 - ▶ Vůle

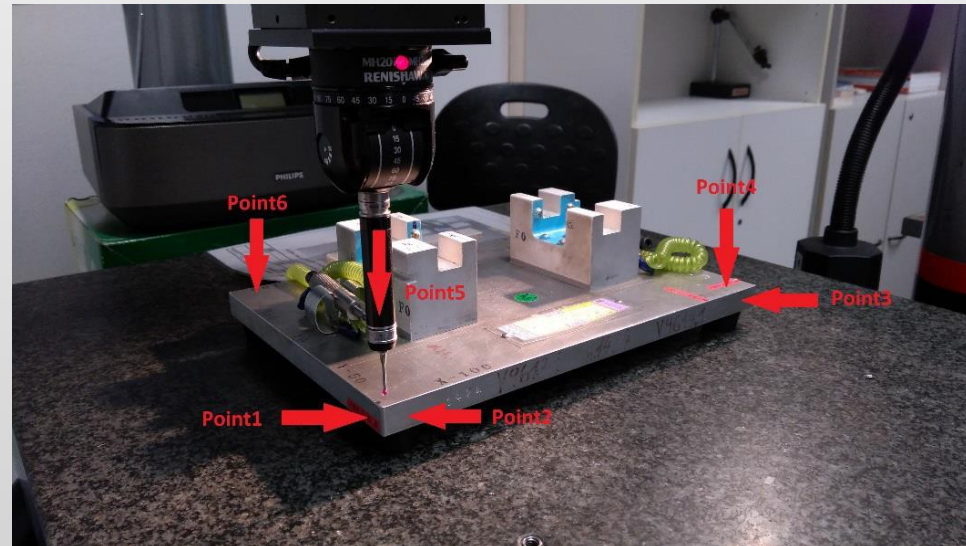
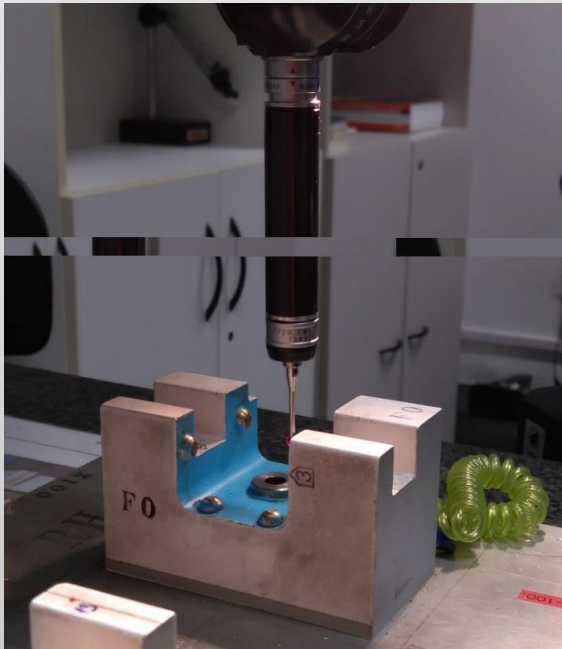
Aplikační část

- ▶ Aberlink Maxim - 600x500x400mm
- ▶ Software - Renishaw Modus



Aplikační část - měření na CMM

- ▶ Upevnění přípravku
- ▶ Synchronizace souřadnicového systému s 3D modelem
- ▶ Zarovnání samotných přípravků
- ▶ Měření požadované vzdálenosti



Aplikační část - klasické měření

- ▶ Válcové kalibry
 - ▶ Modrý o průměru 3mm
 - ▶ Červený o průměru 3,2mm



číslo měření	kalibr 3mm (modrý)	kalibr 3,2mm (červený)
1	2,996	3,199
2	2,995	3,199
3	2,994	3,198
4	2,996	3,199

Závěr

- ▶ Kladný výsledek měření
- ▶ Návrhy opatření při negativním výsledku



**DĚKUJI
ZA
POZORNOST**

Otázky vedoucího a oponenta



- ▶ Vhodnost použití MSA analýzy, případně která analýza by pro ověření způsobilosti byla vhodná. Stanovení doby kalibrace a její sledování.

- ▶ V návrhu opatření máte několik postupů ohledně opravy poškozených výstupků. Jak na tyto návrhy reagovala firma?