



Ing. Petr Marek

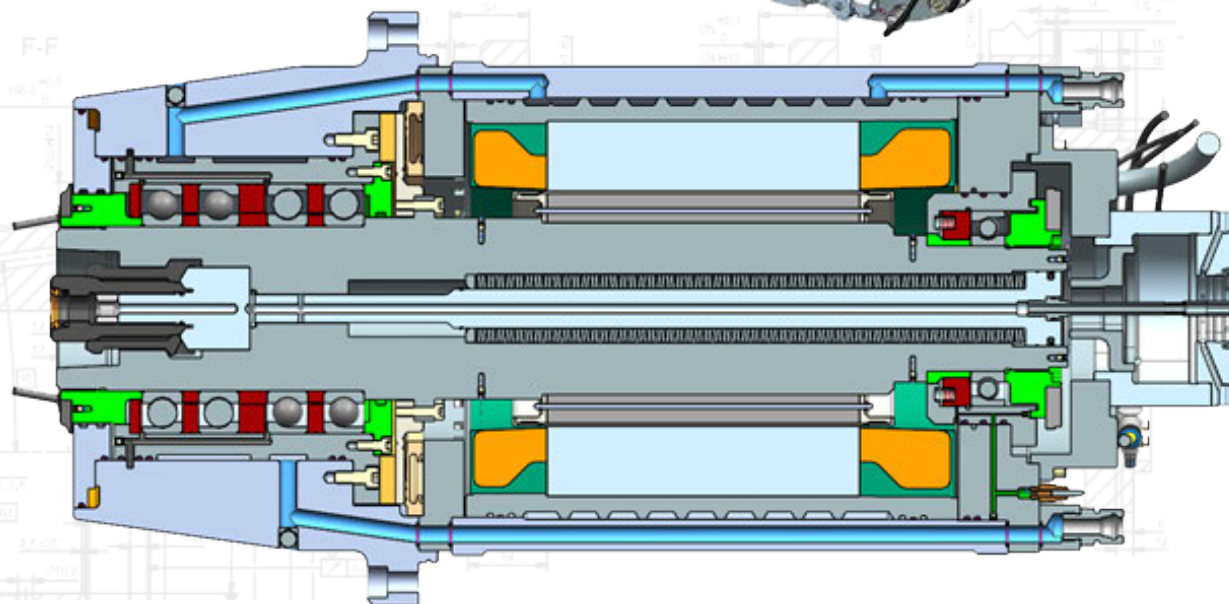
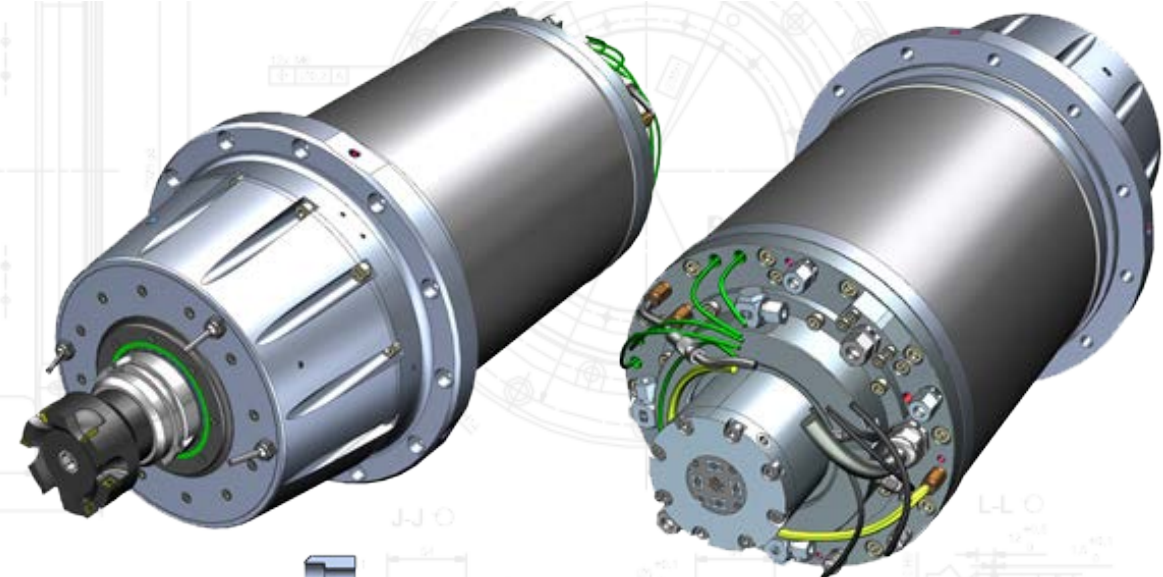
Konstrukční návrh frézovacího vřetene s možností soustružení

Vedoucí práce: doc. Ing. Petr Kolář, Ph.D.

Pracoviště: Ústav výrobních strojů a zařízení

Shrnutí výsledků práce

- Rešerše dostupných vřeten – porovnání cílových parametrů
 - S ohledem na zástavbové rozměry vřetene zvolen vestavný motor Siemens 1FE1124-4WN31-6BA
 - Maximální otáčky **14 000 [min⁻¹]**
 - Dosažitelný krouticí moment **315 [N·m]** (režim S6 25%)
 - Automatický systém upnutí nástroje s rozhraním HSK100 - A
 - Optimalizované uložení hřídele s ohledem na tuhost a odolnost vůči dynamickému i statickému zatížení
 - Návrh hydraulicky ovládaného mechanismu zpevnění hřídele
 - Zpracování konstrukčního návrhu do podoby 3D modelu
 - Funkčnost a spolehlivost návrhu ověřena kontrolními výpočty (životnost ložisek, kontrola mechanismu zpevnění, tuhost vřetene)
 - Zpracování výkresové dokumentace
-
- **Navržené vřeteno dosahuje parametrů, díky kterým může zaujmout konkurenceschopné místo na trhu**





Ing. Uliana Finaeva

Vláknový endoskop

Vedoucí práce: Ing. Šárka Němcová Ph.D.

Pracoviště: Ústav přístrojové a řídicí techniky

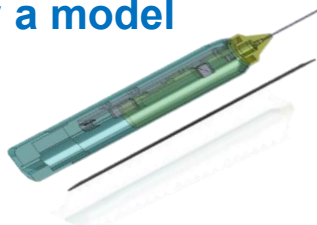
Endoskop – zadané parametry a model

Průměr sondy – 23 Gauge (0,635 mm)

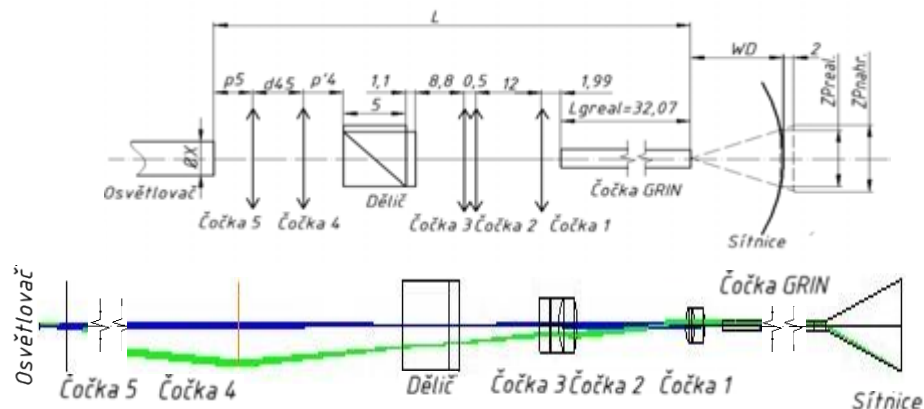
Délka sondy – 25 mm

Průměr rukojeti – 20 mm

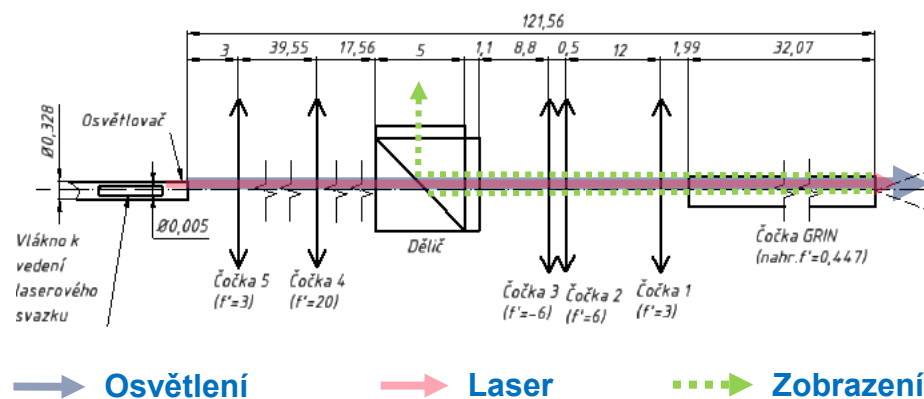
Délka rukojeti – 70 mm



Návrh osvětlovací soustavy



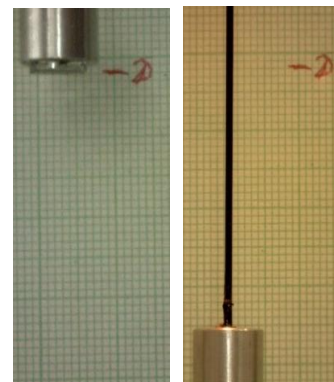
Finalní návrh



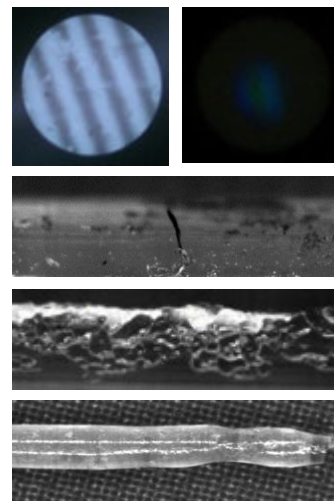
Experiment vytažení vlákna

Redukce průměru vláknového svazku metodou *tapering*

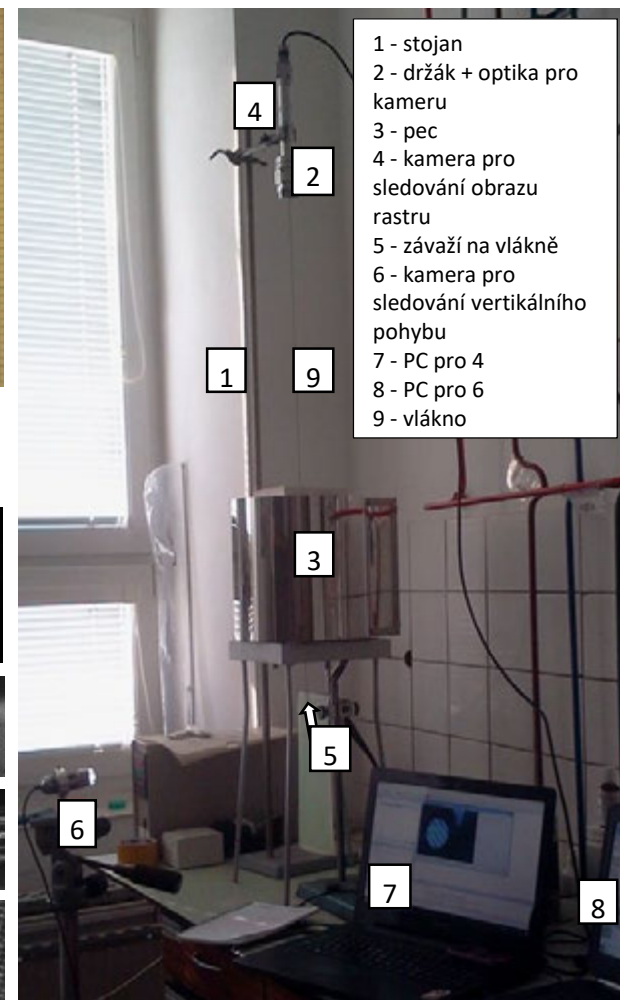
Průběh experimentu



Výsledky experimentu



Uspořádání experimentu



- 1 - stojan
- 2 - držák + optika pro kameru
- 3 - pec
- 4 - kamera pro sledování obrazu rastru
- 5 - závaží na vlákně
- 6 - kamera pro sledování vertikálního pohybu
- 7 - PC pro 4
- 8 - PC pro 6
- 9 - vlákno



Ing. Alexandr Ussik

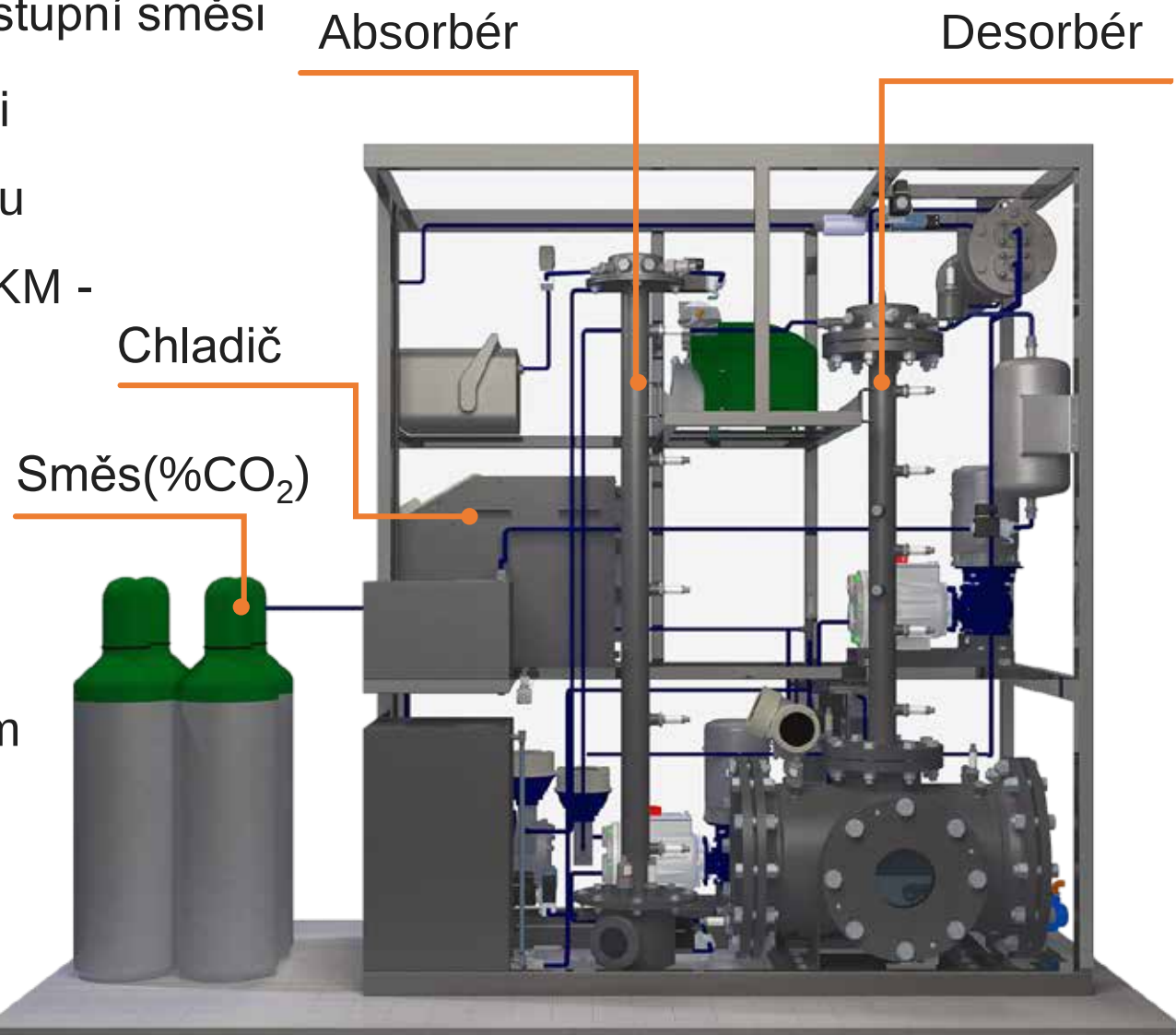
Laboratorní absorpční jednotka

Vedoucí práce: doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.

Pracoviště: Ústav procesní a zpracovatelské techniky

Účel: Separace CO_2 pomocí vodného roztoku aminu MEA

- Koncentrace 3-30% mol. CO_2 ve vstupní směsi
- Zpracování do 7 m^3/h plyné směsi
- Výtěžek do 1,7 m^3/h CO_2 na výstupu
- Použité 1.4404/1.4571 a PTFE/FFKM - vhodné pro styk s aminy
- Příkon celkový do 9 kW
- Měření průtoků, teplot, tlaků, hladiny a koncentrací
- Rozměry: ŠxVxH 1,5 x 1,75 x 0,8 m
- Celkové náklady: 1 231 tis. Kč.





Ing. Jan Rouček

Optimalizace strategie měření na CMM s ohledem na maximální produktivitu a opakovatelnost

Vedoucí práce: Ing. Jan Urban

Pracoviště: Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie

Motivace a cíle práce

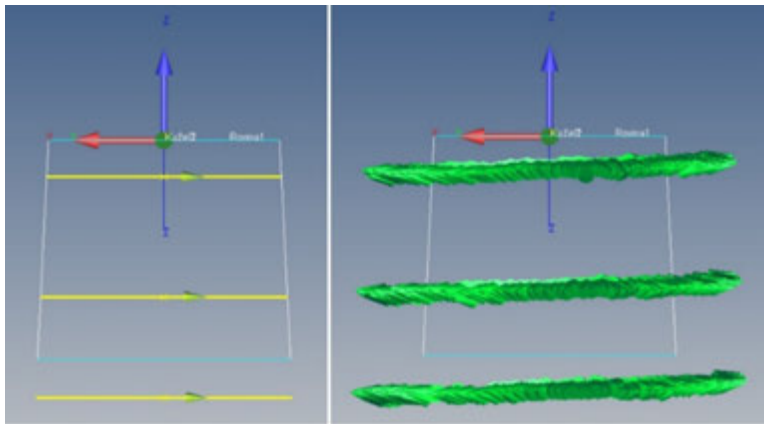
Hlavní motivací práce bylo zlepšení opakovatelnosti měření kloubních náhrad na CMM ve společnosti Beznoska s.r.o. oproti stávajícímu stavu

Volba výrobních představitelů

- kužel kyčelního dříku
- plášť kyčelní jamky
- femorální komponenta



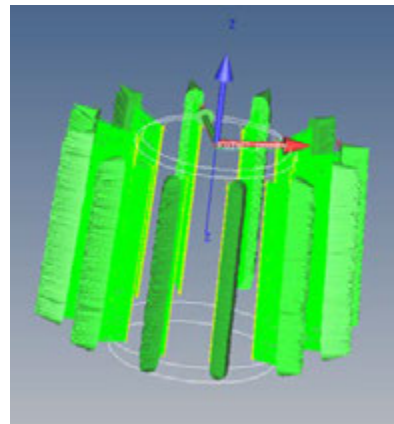
Výsledky – spojovací kužel kyčelního dříku 12/14



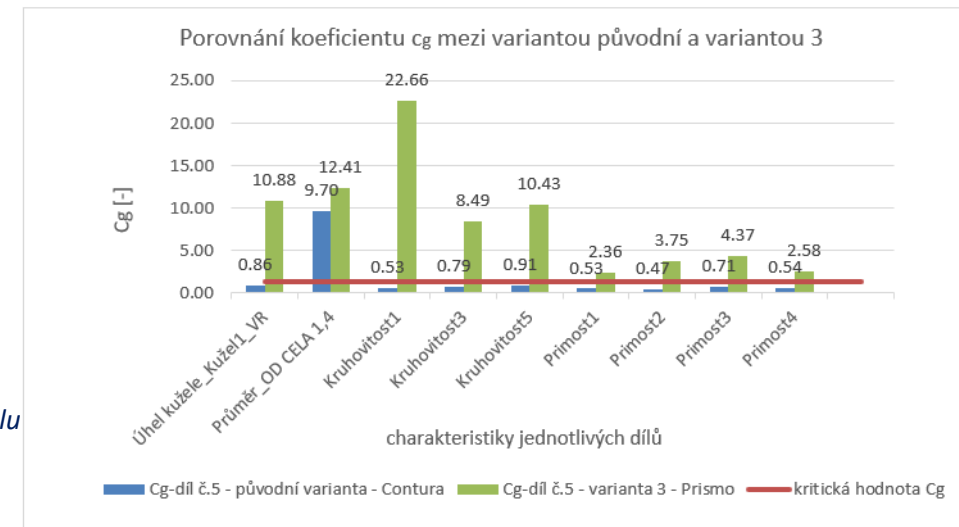
Původní strategie pro výpočet úhlu kuželu

Strategie - vlevo

Naměřené hodnoty - vpravo



Nová strategie pro výpočet úhlu kuželu



Porovnání hodnot koeficientu c_g mezi původní variantou a variantou 3

Závěry

- Vyhodnocením všech experimentů byla prokázána možnost optimalizace procesu měření kloubních náhrad na CMM.
- Provedená optimalizace zvýšila opakovatelnost a vypovídací schopnost měření na CMM stroji.
- V případě femorální komponenty byly prokázány nevhodně definované řezy pro kontrolu profilů obecné tvarové plochy ve výrobní dokumentaci. Výsledky provedeného měření přinesly doporučení pro změnu výrobní dokumentace.



Ing. Petr Syrový

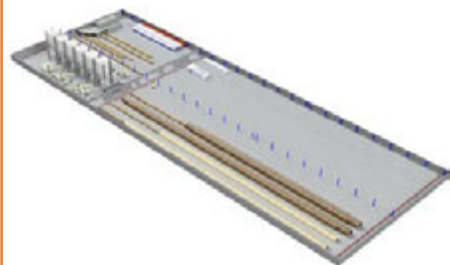
Návrh automatizace výroby

Vedoucí práce: Ing. Jiří Kyncl

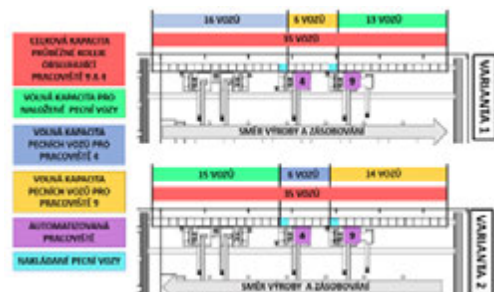
Pracoviště: Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie

- Cílem práce byl **návrh automatizace části výroby** ve společnosti P-D Refractories CZ a.s.
- Práce analyzovala současný stav výroby ve společnosti, včetně výrobního portfolia, což vedlo ke stanovení **okrajových podmínek pro zavedení automatizace**.
- V práci bylo navrženo **5 variant automatizovaných pracovišť**, **4 varianty automatických dopravníků** pro posun pecních vozů a vybrané varianty byly dále rozpracovány.
- V závěru bylo provedeno **technicko-ekonomické hodnocení** se stanovením doby návratnosti investice na **6,81 let**.

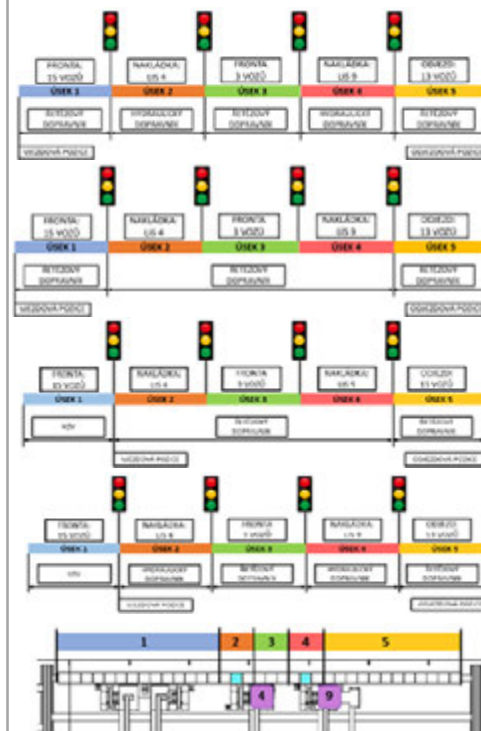
3D model haly



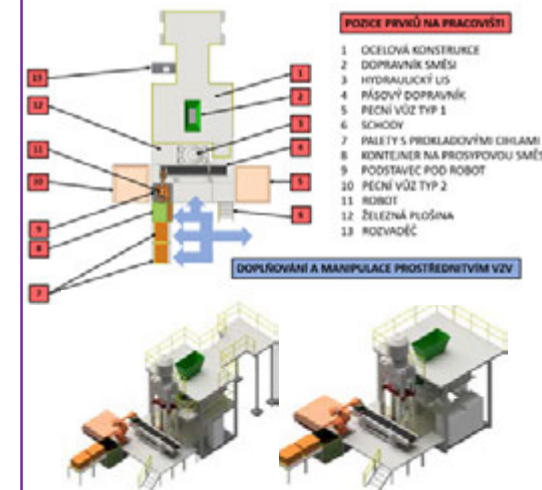
Analýza interní logistiky



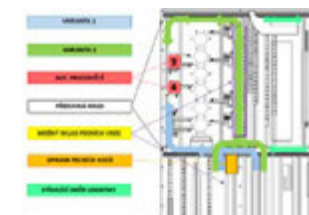
Návrh aut. interní logistiky



Finální pracoviště



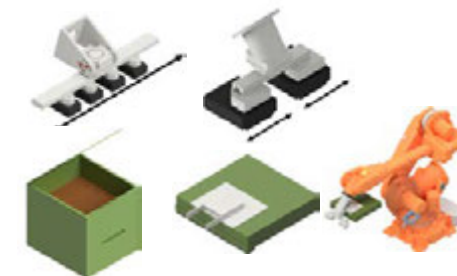
Návrh interní logistiky



5 Variant automatizace



Dílní vybavení pracoviště





Ing. Martina Havlíková

Hodnocení smáčivosti povlaků na bázi Cr nanesených metodou PVD

Vedoucí práce: Ing. Stanislav Krum, Ph.D.

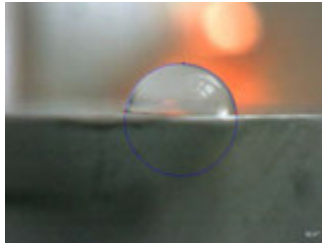
Pracoviště: Ústav materiálového inženýrství

Cílem práce bylo zkoumání vlivu biasu na výslednou povrchovou morfologii, tloušťku, drsnost a především smáčivost deponovaných povlaků Cr s následně naneseným povlakem DLC vytvořeným v procesu A-D. Na základě výsledků získaných z měření lze konstatovat tyto závěry:

- Kombinace vhodné drsnosti Cr povlaku a chemického složení DLC povlaku vede k hydrofobnímu povrchu (kontaktní úhel $\theta > 90^\circ$), ačkoli jsou oba povrchy hydrofilní ($\theta < 90^\circ$).



Smáčivost povlaku Cr 0 V



Smáčivost povlaku Cr 75 V



Smáčivost povlaku DLCB

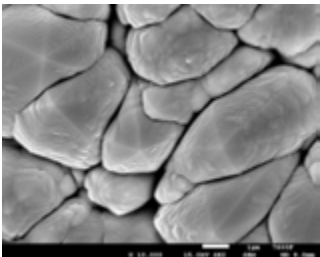


*Smáčivost povlaku
DLCB na povlaku Cr 0 V*

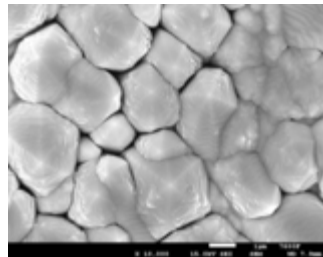


*Smáčivost povlaku
DLCB na povlaku Cr 75 V*

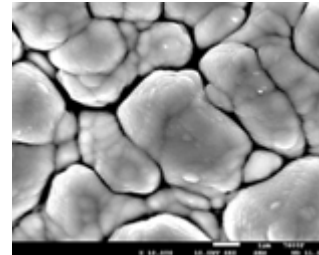
- Kontaktní úhel dosahuje vyšších hodnot na povlaku Cr vytvořeném při nenulovém biasu. Nejmenší hodnotu kontaktního úhlu vykazuje povlak Cr vytvořený při biasu 0 V (průměrná hodnota $\theta \sim 50,5^\circ$). Naopak nejvyšší hodnota kontaktního úhlu (průměrná hodnota $\theta \sim 104,3^\circ$) byla naměřena na povlaku DLC deponovaném v procesu B (označeném jako DLCB), který byl nanesen na povlak Cr 75 V. U dané kombinace povlaků byla naměřena malá drsnost.
- Všechny povlaky Cr jsou tvořeny šestibokými krystaly, jejichž povrch povlak DLC kopíruje. V případě povlaku DLC deponovaného po nejdelší dobu v procesu D (označeného jako DLCd) lze pozorovat tzv. kvěťkovou strukturu na krystalech Cr z důvodu jeho větší tloušťky.



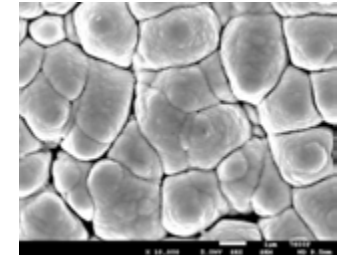
*Povrchová morfologie
povlaku Cr 0 V*



*Povrchová morfologie
povlaku Cr 75 V*



*Povrchová morfologie povlaku Cr 0 V
s následně naneseným povlakem DLCd*



*Povrchová morfologie povlaku Cr 75 V
s následně naneseným povlakem DLCd*

- Morfologie povlaku chromu deponovaného při nenulovém biasu Cr 75 V a Cr 75 V + DLCx obsahuje menší množství pórů a nedokonalých krystalů oproti povlaku Cr vytvořenému při nulovém biasu, s tím souvisí jejich větší drsnost oproti povlakům Cr 0 V a Cr 0 V + DLCx a menší tloušťka povlaku Cr 75 V oproti Cr 0 V. Příčinou je vyšší kinetická energie částic při zvýšené hodnotě biasu, která působí proti směru růstu krystalů Cr, čímž dochází k upěchování povrchu, a dále může docházet k tzv. re-sputteringu (odprášení již nanesené vrstvy povlaku).