

**Kvalita, spolehlivost a bezpečnost
(KSB)**

**Nabídka témat a okruhů
bakalářských prací**



**Ve specializaci Kvalita, spolehlivost, bezpečnost (KSB) si můžete vybrat téma
Vaší bakalářské práce v některém z následujících typických okruhů:**

- 1) **Zvyšování kvality výrobku nebo vybraných výrobních procesů**
- 2) **Programování CNC obráběcích a CMM měřicích strojů**
- 3) **Návrh robotizovaného pracoviště**
- 4) **Programování vysokootáčkových strojů Datron**
- 5) **Využití metod umělé inteligence v technické diagnostice a údržbě**
- 6) **Metrologie pro průmysl 21. století**
- 7) **Analýza rizik (strojů, výrobních procesů, výrobků)**
- 8) **Vyhodnocení bezpečnosti obrábění v reálném čase**
- 9) **Kybernetická bezpečnost firmy**
- 10) **Robotické obrábění**
- 11) **Měření pro podporu obrábění na CNC strojích**
- 12) **A další témata dle vašeho zájmu a zaměření specializace KSB**



Zvyšování kvality výrobku nebo vybraných výrobních procesů

Motivace:

Na dnešním globálním trhu existuje silná konkurence. Firmy, které neustále zlepšují své produkty a služby, mají větší šanci přežít a prosperovat. Kvalita výrazně ovlivňuje spokojenost zákazníků a její neustálé zlepšování zajišťuje, že budou zákazníci i nadále spokojeni a loajální k produktům firmy.

Cíl práce:

Návrh a analýza ukazatelů kvality pro zvolený výrobek nebo výrobní proces. Identifikace nedostatků. Návrh opatření pro zlepšení kvality.

Přínos pro Vás:

Zdokonalíte se nejen v aplikaci různých metod analýz ukazatelů kvality a navrhování vhodných preventivních opatření, ale i v kompetencích pro týmovou práci a v komunikaci s vlastníky posuzovaných procesů.





Programování CNC obráběcích a CMM měřicích strojů

Motivace:

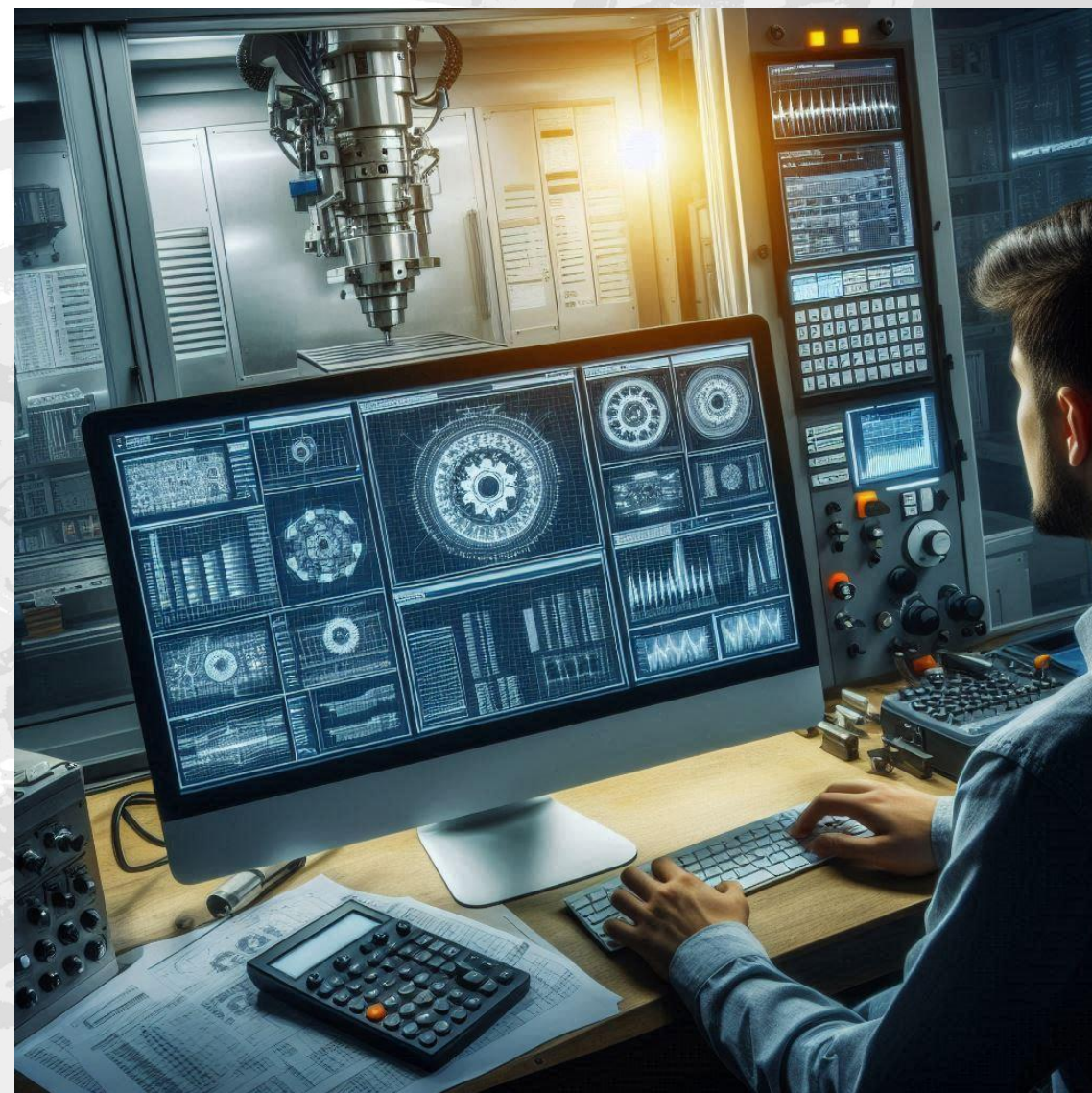
Probíhající průmyslová revoluce zvyšuje potřebu provazovat a programovat CNC stroje a CMM stroje. Zvyšující se stupeň automatizace výroby vede k výraznému nárůstu poptávky po odbornících na pokročilé NC programování.

Cíl práce:

Vytvořit a ověřit NC program pro zvolený výrobek. Aplikovat metodiku NC programování frézovacích a měřicích strojů s možnostmi in-procesního a post-procesního měření.

Přínos pro Vás:

Zdokonalíte se nejen v programování a kombinování četných obráběcích operací, ale také v programování měřicích operací v prostředí řídicího systému Sinumerik One firmy Siemens a Calypso firmy Zeiss.



Návrh robotizovaného pracoviště

Motivace:

Probíhající průmyslová revoluce vedla k výraznému nárůstu robotizace průmyslové výroby v ČR umocněné nedostatkem kvalifikovaných pracovníků.

Cíl práce:

Navrhnout jednoduché robotizované pracoviště včetně konstrukčního návrhu koncového efektoru robotu. Naprogramovat pohyby robotu v reálném nebo on-line prostředí (virtuální zprovoznění robotizovaného pracoviště).

Přínos pro Vás:

Pochopíte, jak pracuje průmyslový robot a jak mu zadávat úkoly, které má vykonávat včetně ověřování bezchybnosti provedení těchto úkolů. Zvládnete obsluhovat, seřizovat a vytvářet jednoduché robotizované výrobní systémy.





Programování vysokootáčkových strojů Datron

Motivace:

Roste význam HSC obrábění neželezných materiálů, které se uplatňují v automobilovém, leteckém i kosmickém průmyslu. Na HSC CNC strojích se pracuje s otáčkami nástroje cca 40 000 min⁻¹, chladí se např. etanolem, obrábět se může nástroji s polykrystalickým nebo monokrystalickým diamantem.

Cíl práce:

Vytvořit NC program s použitím CAD/CAM softwaru pro zvolený výrobek. Vyrobit tento výrobek na HSC frézovacím CNC stroji.

Přínos pro Vás:

Získáte znalosti a praktické zkušenosti v ovládání a programování CNC stroje M8Cube/HSCpro. Vyzkoušíte si různé optimalizace obrábění na zvoleném obrobku a následně si i zvolenou součást sami vyrobíte.



Využití metod umělé inteligence v technické diagnostice a údržbě

Motivace:

Aplikace umělé inteligence se stává běžnou součástí pokročilé analýzy dat. Jednou z oblastí jejího využití je technická diagnostika strojů pro jejich prediktivní nebo proaktivní údržbu.

Cíl práce:

Navrhnout a ověřit způsob využití umělé inteligence pro určování technického stavu strojů a klasifikaci poruch.

Přínos pro Vás:

Zvládnete základní nasazení strojového učení v technické diagnostice a prediktivní nebo proaktivní údržbě strojů. Prohloubíte si znalosti a současně získáte praktické zkušenosti v oblastech Deep learningu, klasifikace dat, neuronových sítí nebo shlukové analýzy stavu stroje.



Metrologie pro průmysl 21. století

Motivace:

Pro řízení výroby je nezbytné provádět správná měření. Například v odvětví automotive je nezbytné zvládnout pokročilé in-procesní a post-procesní měření pro prokázání způsobilosti výrobního procesu.

Cíl práce:

Změřit parametry a posoudit shodu se specifikací v souladu se správnou technickou praxí. Uplatnit například metodiku bezkontaktního měření a hodnocení parametrů textury povrchů, nebo kontaktního měření geometrických parametrů výrobků s použitím CMM strojů.

Přínos pro Vás:

Získáte znalosti a praktické zkušenosti s nasazením pokročilých metod a měřicích zařízení strojírenské a aplikované metrologie v systému ISO GPS (geometrické požadavky na výrobky).



Analýza rizik (strojů, výrobních procesů, výrobků)

Motivace:

Podniky, které se zavázaly k realizaci managementu kvality musí provádět rozhodování na základě dokumentovaných informací a posuzování rizik.

Cíl práce:

Realizovat postupy identifikace nebezpečí, analýzy rizik, posuzování rizik a návrhů preventivních opatření pro snižování rizik. Vhodně dokumentovat proces managementu rizik a odůvodnit navrhovaná preventivní opatření.

Přínos pro Vás:

Osvojíte si postupy, které jsou nezbytné pro řízení firem, řízení návrhů výrobků nebo služeb a provádění interních auditů v posuzované oblasti. Získáte poznatky o povinnostech výrobců při uvádění výrobků na trh.



Vyhodnocení bezpečnosti obrábění v reálném čase

Motivace:

Různé aplikace umělé inteligence se stávají běžnou součástí pokročilých funkcí výrobků. U smart strojů roste význam využívání umělé inteligence například při řízení bezpečnosti obrábění v reálném čase.

Cíl práce:

Navrhnout postup včasné detekce poruchy nástroje, např. chybějící břitové destičky nebo zlomení břitu při obrábění.
Vyhodnocení stavu nástroje v řádů milisekund (do 70 ms).

Přínos pro Vás:

Získáte znalosti a praktické zkušenosti s možnostmi implementace pokročilých metod a nástrojů umělé inteligence ve strojírenství.



Kybernetická bezpečnost firmy

Motivace:

Poptávka po odbornících na kybernetickou bezpečnost je vysoká a očekává se, že bude mít i nadále rostoucí tendenci. Poptávka po odbornících na kybernetickou bezpečnost je nejen ve strojírenství, ale i v dalších odvětvích průmyslu a služeb.

Cíl práce:

Identifikovat kybernetické hrozby a nebezpečí ve zvolené firmě, analyzovat relevantní bezpečnostní incidenty a navrhnout vhodná preventivní opatření v souladu s platnými právními předpisy ČR a EU.

Přínos pro Vás:

Získáte znalosti a praktické zkušenosti s posuzováním kybernetické bezpečnosti ve strojírenských podnicích a zvládnete postupy a metody analýz rizik a navrhování vhodných preventivních opatření.



Robotické obrábění

Motivace:

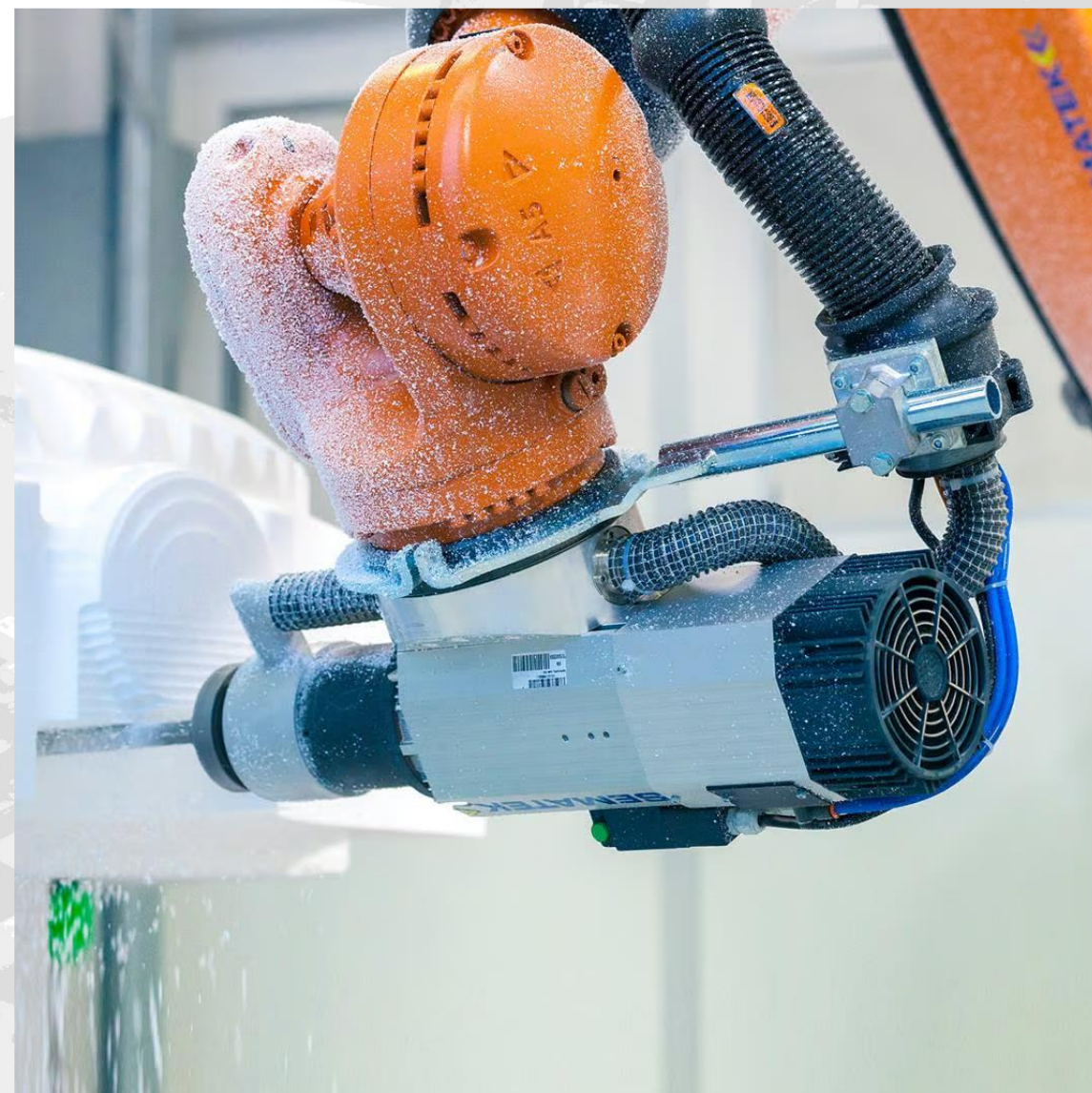
Průmyslu 4.0 vedl k výraznému navýšení objemu pokročilého obrábění na CNC strojích a průmyslových robotech. Zejména poptávka po odbornících se zkušenostmi s obráběcími roboty má stále rostoucí tendenci.

Cíl práce:

Aplikace softwaru **Run MyVirtual Machine** při frézování robotem. Navrhnout NC program pro frézovací robot a zvolený výrobek. Využít in-procesní měření pro integraci rozhodovacích podmínek do realizace obráběcího procesu.

Přínos pro Vás:

Získáte zkušenosti s využíváním a kombinováním různých obráběcích operací a zdokonalíte se také v programování in-procesního měření v prostředí řídicího systému Sinumerik One firmy Siemens.



Měření pro podporu obrábění na CNC strojích

Motivace:

Zvýšení přesnosti a produktivity obrábění je možné i pomocí pokročilého měření integrovaného mezi obráběcí operace na CNC strojích při výrobě produktů s vyšší přidanou hodnotou.

Cíl práce:

Navrhnout a ověřit postup samostatného rozhodování obráběcího stroje, založeného na integrovaném měření aktuálně obrobených konstrukčních prvků u zvolené součásti.

Přínos pro Vás:

Získáte znalosti a praktické zkušenosti jak v používání a kombinování četných obráběcích strategií a cyklů, tak i v NC programování měření (nástrojovou a obrobkovou sondou) integrovaného mezi obráběcí operace v prostředí řídicího systému Sinumerik One firmy Siemens.





Nenašli jste v naší nabídce vhodný okruh pro Vaši bakalářskou práci?

Neváhejte nás kontaktovat.

Rádi připravíme téma přímo pro Vás dle zaměření našeho ústavu a odboru KSB.
Inspirovat se můžete na odkazech níže.



**Výukové a výzkumné zaměření
Odboru kvality, spolehlivosti
a bezpečnosti**



**Výukové a výzkumné zaměření
Ústavu výrobních strojů,
systémů a robotiky**

Kontakt pro osobní konzultace

doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D., FEng. – garant studijního programu B-STR-P, sekretariát ÚVSSR budova A1/1218,
tel.: 5 41142448, Petr.Blecha@vutbr.cz

doc. Ing. Róbert Jankových, CSc. – vedoucí Odboru KSB na ÚVSSR a garant navazujícího studijního programu KSB, budova A1/1321, tel.: 5 41142510, jankovych@fme.vutbr.cz