

DIPLOMOVÉ PRÁCE 2013/2014

Robert Bosch spol. s r. o., České Budějovice

Kontaktní osoba: Mgr. Zdeněk Holenka – tel.: 380 404 404, Zdenek.Holenka@cz.bosch.com

2013/ 01	Téma práce:	Provedení simulace procesu svařování horkým elementem pro tlakovou nádobu odstříkнутou z materiálu POM-kopolymer
Anotace/cíl:		<p>Pro udržení kvality stávajících produktů je nutné rozumět do velké hloubky procesu svařování a mít co nejpřesnější informace o provedeném spojení.</p> <p>Svařování metodou horkého elementu je jednou z nejdéle používaných metod spojování termoplastů. Teplo potřebné k natavení obou spojovaných dílů se přenáší vzájemným kontaktem dílu s přehřátou svařovací deskou. Díly jsou s deskou v kontaktu tak dlouho, dokud se nevytvoří požadovaná tloušťka natavené vrstvy. Pak dojde k velmi rychlému odtržení natavených dílů od topných desek a k jejich následnému spojení. Po dosažení požadované spojovací hloubky jsou díly přidržovány tak dlouho, dokud nedojde k úplnému ztuhnutí taveniny v místě svaru. Takto vzniklé spojení se řadí mezi jedno z nejpevnějších svarových spojení termoplastů a současně se vyznačuje velkou odolností a robustností vůči kolísání rozměrů svařovaných dílů.</p>
Pozn.:		<p>Cílem této práce je provést simulaci a experimentálně ověřit svařování tlakové nádoby odstříkнутé z materiálu POM-kopolymer</p> <p>K dispozici bude diplomantovi moderní vybavení laboratoře vývoje procesů, SW pro simulace a výpočty (ANSYS, Matlab), prostředky pro materiálové zkoušky, přístup k praktickým zkušenostem a know-how oddělení vývoje procesů a také dostatek finančních prostředků pro realizaci vlastních nápadů dle invence diplomanta.</p> <p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Průzkum dostupné literatury a internetu 2. Teoretický popis dané technologie tzn. procesu, stroje, mechanismu spojení a výčet působících vlivů 3. Vytvoření inženýrské metody pro simulační přístup k problému svařování horkou deskou: teplotní profil, velikost tepelně ovlivněné oblasti, hloubka protavení v závislosti na času ohřevu, pracovní teplotě desek, šířce svařovací geometrie, materiálu dílu, výsledná pevnost svaru. Teplotní ovlivnění okolních částí plastového dílu, které se vyskytují v těsné blízkosti svarového spoje, popř. v blízkosti svařovací desky. 4. Experimentálně ověřit hypotézy z bodu 3.

2013/ 02	Téma práce:	Využití simulačního programu ANSYS pro analýzu elektronických obvodů s ohledem na mechanické zatížení (ANSYS simulation – electrical and mechanical design together)
Anotace/cíl:		<p>V dnešním moderním technickém světě je nutné spojit pro úspěšný vývoj libovolného zařízení více systémových faktorů, které mohou zasahovat do rozličných oborů. Pro technickou praxi je výhodné používat bezkontaktní komunikaci mezi jednotlivými elementy zařízení.</p> <p>Možnou aplikací je například bezkontaktní snímání magnetického pole. Pro tuto úlohu je vhodný Hallův, induktivní a polovodičový senzor, technika magnetorezistivních nano-kontaktů a jev na principu balistické magnetické rezonance, které všechny spolupracující s elektronickými prvky. Před skutečnou výrobou zařízení je nejlepší cestou simulovat chování prvků počítačově a poté realizovat vlastní systém. Jelikož se v našem případě jedná o magnetické chování a zároveň elektronickou realizaci, nabízí se nám multi- fyzikální SW zvaný “ANSYS”. Ten umožňuje spojit elektronické simulace s magnetickými i mechanickými jevy.</p>

Pozn.:	<p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seznámení, teoretický rozbor a porovnání nejnovějších snímačů magnetického pole. 2. Výběr nejvhodnějšího snímače pro detekci magnetického pole způsobeného stejnosměrným motorem. 3. Modelování zvoleného snímače mg. pole pomocí softwaru ANSYS 4. Koncept blokového návrhu elektronického systému schopného řídit snímač. <p>K dispozici diplomantovi bude moderní vybavení laboratoře vývoje procesů, umožněna maximální technická podpora na daném oddělení a dostatečné finanční prostředky pro realizaci vizí diplomanta ke zvolenému tématu.</p>
--------	--

2013/03	Téma práce:	Vytvoření modelu chování definovaných elektronických komponent při přímém zastříknutí termoplastem (komponenty jsou vystaveny vysokému tlaku / teplotě)- (Impact of electronic overmolding on to a device)
Anotace/cíl:		<p>V dnešním moderním technickém světě je nutné spojit pro úspěšný vývoj libovolného zařízení více systémových faktorů, které mohou zasahovat do rozličných oborů.</p> <p>Jedním z užitečných technických příkladů je možnost zastříknout elektronické součástky do plastu. Doposud se úspěšně součástky zapouzdřují bez vlivu velkého tlaku a teploty, avšak na úkor relativně dlouhého výrobního času. Proto se nabízí otázka věnovat více pozornosti vlivu prostředí na tyto součástky. Je zde veliký prostor na praktické testy a následná možnost tvorby modelu součástky pomocí počítačových simulátorů elektronických obvodů.</p>
Pozn.:		<p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoretický rozbor týkající se vlivu tlaku, teploty, magnetických pole a ostatních na základní elektronické součástky: R, L, C, bipolární a unipolární tranzistory. 2. Modelování těchto vlivů zvoleným simulátorem elektronických součástek. 3. Koncept optimalizace použití rozšířených modelů elektronických součástek z elektrického schématu do reálného prostorového uspořádání. <p>K dispozici diplomantovi bude moderní vybavení laboratoře vývoje procesů, umožněna maximální technická podpora na daném oddělení a dostatečné finanční prostředky pro realizaci vizí diplomanta ke zvolenému tématu.</p>

2013/04	Téma práce:	Využití genetických algoritmů po nalezení optimálních parametrů svařovacího procesu (Using of genetic algorithms for global maximum searching)
Anotace/cíl:		<p>V dnešním moderním technickém světě je nutné spojit pro úspěšný vývoj libovolného zařízení více systémových faktorů, které mohou zasahovat do rozličných oborů.</p> <p>Problém optimalizace, hledání globálního extrému, je již dlouho zajímavou matematickou úlohou vhodnou pro reálnou technickou praxi. Je otázkou použití dostatečně robustní metody pro takové hledání. Základními optimalizačními algoritmy jsou numerické metody řešení, které se běžně používají například pro cílený výběr materiálu nebo nalezení nejvhodnějších parametrů pro zvolený výrobní proces. Zajímavým úkolem je, zkusit jinou metodu optimalizace. Zde si můžeme pomoci z přírody a použít jeden z typů genetických algoritmů a zjistit jakým způsobem jsou schopné si s touto úlohou, pod naším vedením poradit.</p>
Pozn.:		<p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoretický rozbor chování diferenčních algoritmů, jejich porovnání s numerickými metodami a zhodnocení vhodnosti jednotlivých algoritmů pro použití při multi- kriteriálním hledání globálních extrémů.

	<p>2. Příprava parametrů spadající do vývoje procesů.</p> <p>3. Tvorba aplikace DE například v prostředí labVIEW a porovnání se stávající numerickou optimalizační metodou použitou při statistickém plánování.</p> <p>K dispozici diplomantovi bude moderní vybavení laboratoře vývoje procesů, umožněna maximální technická podpora na daném oddělení a dostatečné finanční prostředky pro realizaci vizí diplomanta ke zvolenému tématu.</p>
--	---

2013/ 05	Téma práce:	Simulace šroubování závito-tvářecím šroubem do termoplastu
Anotace/cíl:		<p>Šroubování patří k nejčastějším spojovacím procesům a šroubové spoje patří do kategorie rozebíratelných spojení. Mezi výhody patří spojování různorodých materiálů, což např. u svařování většinou neplatí. Požadavkem bývá zajištění konstantního předpětí které zaručí, že nedojde k uvolnění spoje při provozním zatížení. Šroubové spojení kovových dílů pomocí strojních šroubů je poměrně zvládnutá oblast jak po stránce návrhu i výpočtů. Šroubová spojení plastů pomocí závito-tvářecích či závito-řezných šroubů jsou často používaná jak v automobilovém průmyslu, elektrotechnice i stavebnictví, ovšem pro predikci utahovacích momentů a pevnosti spoje se často spoléhá na vlastní zkušenosti a doporučení dodavatelů. V současné době se neustále zkracují vývojové i produkční cykly a tlak na cenu vede k používání nových materiálů. Pro tyto často nejsou ani zkušenosti ani doporučení a vyvstává potřeba simulace procesu.</p> <p>Pro optimální návrh šroubového spoje je potřeba rozumět vlivu procesních parametrů, designu spoje v kombinaci se spojovanými materiály na výslednou pevnost a spolehlivost spoje.</p>
Pozn.:		<p>Předmětem zadané práce je odezva pevnosti spoje na toleranci díry a hloubku zašroubování, stanovení ovlivněné oblasti materiálu, navrhnout optimální geometrii zahloubení pro navedení šroubu při daném tvaru šroubu.</p> <p>K dispozici bude diplomantovi moderní vybavení zkušebního pracoviště šroubování, SW pro simulace a výpočty (ANSYS, Matlab), prostředky pro materiálové zkoušky, přístup k praktickým zkušenostem a know-how oddělení vývoje procesů.</p> <p>Cíl: Cílem práce je provedení simulace šroubování do termoplastu PA6 GF35 a provedení srovnání s reálnými výsledky zkoušek.</p>

2013/ 06	Téma práce:	Studie vlivu podmínek a doby skladování na strukturu a mechanické vlastnosti vstříkovaných dílů z POM-kopolymeru
Anotace/cíl:		<p>-popis procesu skladování dílů (interně, externě)</p> <p>-definice zkušebního plánu, hodnotící kritéria</p> <p>-provedení testu na vybraných dílech</p> <p>-statistické vyhodnocení</p> <p>-definice kritických míst v procesu skladování, navrhnout opatření k jejich eliminaci</p>
Pozn.:		(Společné téma MOE13 + TEF23 + TEF31)

2013/ 07	Téma práce:	Temperance vstříkovačích nástrojů
Anotace/cíl:		<p>- druhy, možnosti, efektivita, vhodnost pro jednotlivé aplikace, spolehlivost</p> <p>- zaměření na zpracování materiálů POM a PA</p> <p>- návrh optimálního provedení temperance pro díly vyráběné v RBCB</p> <p>- ověření prostřednictvím návrhu, simulací a fyzickou realizací</p>
Pozn.:		

2013/ 08	Téma práce:	Optimální robustnost vstřikovacího nástroje
Anotace/cíl:		výpočet robustnosti se zaměřením na životnost nástroje a kvalitu vyráběných dílů zásady, volby materiálů, zpevňující elementy, možnost dodatečné optimalizace vytvoření pomůcky pro odhad / určení optimální robustnosti nástroje
Pozn.:		

2013/ 09	Téma práce:	Životnost vstřikovacího nástroje
Anotace/cíl:		- zaměření na zpracování materiálů POM a PA, včetně materiálů plněných sklem - definice faktorů, které životnost ovlivňují a jejich prioritizace - kvantifikace vlivu u faktorů, které negativně ovlivňují životnost - návrh opatření pro zvýšení životnosti nástrojů
Pozn.:		

2013/ 10	Téma práce:	Vstřikování dílů s kovovými záložky
Anotace/cíl:		- zaměření na výrobu přírub v RBCB - analýza současného stavu – konstrukce nástroje, zakládání, výroba dílů - analýza kritických míst - návrh opatření včetně definice přínosu - konstrukční příprava definovaných opatření
Pozn.:		

2013/ 11	Téma práce:	Elektronická výrobní dokumentace v nástrojárně s cílem zrychlení toků informací a minimalizací chyb
Anotace/cíl:		- zmapování datových toků (VSM) v nástrojárně (kancelář, dílna,.....) - návrh optimálního modelu a zdůvodnění přínosů (VSD) - návrh reálného modelu toku dat s ohledem na možné investice a podmínky BOSCH (VSD) - porovnat ekonomický a technický přínos navrhovaných variant - plán investice a kroků pro zavedení
Pozn.:		

2013/ 12	Téma práce:	Porovnání hydraulický a hybridní vstřikovací stroj
Anotace/cíl:		Cílem práce je zjistit výhody a nevýhody jednotlivých strojů jak z pohledu ekonomického tak i kvalitativního s ohledem na výrobky vyráběné v RBCB.
Pozn.:		

2013/ 13	Téma práce:	Optimalizace strojního času výrobních zařízení
Anotace/cíl:		- Seznámení se s nástrojem pro měření strojního času (ATD), předpokládá znalost AJ nebo NJ - Implementace SW nástroje do výrobního zařízení, předpokládá znalost programování dle standardu IEC 61131-3 - Optimalizace strojního času výrobního zařízení - Stanovení standardů a podkladů pro implementaci do výrobních zařízení v rámci RBCB
Pozn.:		Téma je směřováno pro obor Automatizace výrobních strojů nebo podobné. Nutná znalost programování.

2013/	Téma práce:	Zařízení pro odstranění nečistot z hrdla regulačního ventilu při jeho konečné
-------	-------------	--

14		montáži do nádržového modulu
Anotace/cíl:	<p>Pro potřebu firmy Robert Bosch, s.r.o. České Budějovice (dále RBCB) navrhnete zařízení pro odstranění nečistot z hrdla regulačního ventilu DRV. Přípustná velikost zbylých nečistot je 0,01 mm. Zohledněte skutečnost, že v okamžiku montáže do nádržového modulu je hrdlo ventilu mokré a nečistoty mohou být drženy kapilárními silami. Kapalina, která smáčí hrdlo modulu je produktem rafinace ropy a pro její bezpečné používání je nutno udržet její max. teplotu na 22 °C. Navržené řešení bude použito v nepřetržitém provozu při taktu cca. 12s.</p> <p>Při návrhu řešení použijte 3-D modelování a vizualizace, pro řešení proudění v prostoru hrdla ventilu vhodný SW.</p> <p>Proveďte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technickou zprávu s popisem funkce navrženého zařízení. - Konstrukční návrh řešení ve 3-D modelu. - Výrobní výkresovou dokumentaci celého zařízení. - Ověření funkčnosti zařízení nasazením na lince v RBCB. 	
Pozn.:		

2013/ 15	Téma práce:	Návrh a realizace komunikačního rozhraní pro sběr dat z více zařízení po CAN (Controller Area Network) sběrnici (LabVIEW + elektronika)
Anotace/cíl:	<p>A) Teoretický popis jednotlivých alternativ pro komunikační rozhraní, výběr nejvhodnějšího řešení</p> <p>B) Návrh a realizace zvolené metody řešení</p> <p>C) Integrace spolu s multifunkčním měřicím zařízením založené na HW fy National Instruments (USB-CAN 8473, USB-DAQ 6008)</p> <p>D) Návrh měřicí aplikace pro funkční zkoušky DNOX systémů ovládaných řídicími jednotkami pomocí programovacího prostředí LabVIEW</p>	
Pozn.:	<p>Cílem diplomové práce je představit možnosti řešení sběru a kalibrace dat z 16ti hardwarově i softwarově totožných řídicích jednotek komunikujících po sběrnici CAN za pomoci jediného diagnostického HW (USB-CAN 8473).</p> <p>Vybraný návrh realizovat formou dokumentace nutné pro výrobu HW a propojit s multifunkčním zařízením USB-DAQ 6008.</p> <p>Pro ověření funkčnosti celku měřicího kitu navrhnout aplikaci pro provádění funkční zkoušky 16ti DNOX systémů ovládaných řídicími jednotkami v programovacím prostředí LabVIEW. Diplomantovi bude plně k dispozici vybavení zkušebny EDX včetně HW a SW pro vývoj zařízení s dostatečnými finančními prostředky pro jeho realizaci.</p>	

2013/ 16	Téma práce:	Použití lambda sond Bosch pro analýzu koncentrace O₂ ve spalínách peletkového kotle / Application of oxygen sensors for O₂ concentration analysis in a flue gas from a pellet stove
Anotace/cíl:	<p>Cílem práce je ověření podmínek pro použití lambda sond Bosch v kotli na dřevní peletky. Diplomová práce se skládá z praktického měření na zkušebním peletkovém kotli, vyhodnocení naměřených dat a ověření využitelnosti lambda sond v této aplikaci. / Objectives of the master's thesis is a verification of condition under which Bosch oxygen sensors can be applied in wood pellets stoves. Master's thesis contains a practical measurement on a test pellet stove, data analysis and a verification of oxygen sensors usability in this application.</p>	
Pozn.:	<p>Lambda sonda je keramický senzor pro měření zbytkového množství kyslíku ve výfukových plynech vznětových a zážehových motorů. Jedná se o vysoce přesný měřicí senzor, který umožňuje precizní regulaci a nastavení optimálního poměru množství paliva a vzduchu ve spalované směsi. Optimalizace spalování má za následek minimalizaci emisí škodlivých plynů a vede k menší spotřebě paliva.</p> <p>Podobně jako u motorů, lze pomocí měřicích senzorů optimalizovat i spalování biomasy. Pro účely měření zbytkového množství kyslíku ve spalínách je nejvhodnější širokopásmová lambda sonda.</p> <p>Úlohou diplomové práce je ověřit možnost nasazení lambda sondy v peletkovém kotli. Ověření bude provedeno pomocí dlouhodobé zkoušky na zkušebním peletkovém kotli v RBCB. Aktivní účast na plánování a provedení zkoušky a</p>	

	<p>vyhodnocení výsledků měření jsou nedílnou součástí diplomové práce. Diplomant získá znalosti o principu fungování lambda sond, spalování biomasy, poznatky o moderní měřicí technice a zásady plánování experimentu a vyhodnocování výsledků. Poznatky získané v rámci této diplomové práce budou využity v praxi pro vývoj nové generace regulačních systémů spalování biomasy. Protože v rámci diplomové práce budou zkoumány nové chráněné technologie, práce bude neveřejná.</p> <p>The oxygen sensor is a ceramic sensor for measurement of the exhaust gas concentration of oxygen for spark ignition and diesel engines. It is a high precision sensor which allows for exact regulation and a setting of the optimal fuel-to-air ratio in the mixture. Optimization of the burning process leads to emissions minimization and better fuel consumption.</p> <p>In an analogy to the engines, the biomass combustion processes can be optimized with help of the oxygen sensors as well. The broad-band oxygen sensor is the best suited for the measurement of rest oxygen concentration in the flue gas.</p> <p>The task of this master's thesis is to verify the possible application of the oxygen sensor in a pellet stove. The verification will be carried out by means of a long-term experiment on a test pellets stove in RBCB. An active participation in planning of the experiment, its conduction and evaluation of the measured data are integral parts of the thesis.</p> <p>The applicant will gain knowledge of oxygen sensors function principles, biomass combustion, modern measurement techniques and basics of experiment planning and data analysis. The knowledge obtained within the scope of this thesis will be used in praxis for a development of new generation of regulation techniques of biomass combustion. Because novel proprietary technologies will be used in the scope of this work, the thesis will be nonpublic.</p>
--	---

2013/ 17	Téma práce:	Porovnání FTIR a Ramanovy spektroskopie s ohledem na využití v RBCB
Anotace/cíl:		<p>Cíl práce, stručný popis, struktura</p> <p>A) Teoretický popis FTIR a Ramanovy spektroskopie</p> <p>B) Porovnání obou metod z hlediska využití v RBCB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zmapování požadavků na analýzu chemického složení v RBCB - Analýza konkrétních vzorků oběma metodami, porovnání výsledků - Srovnání obou metod s ohledem na využití v RBCB <p>D) Návrh vhodné spektroskopické metody pro využití v RBCB a návrh postupu řešení jednotlivých typů analytických úloh v RBCB</p>
Pozn.:		<ul style="list-style-type: none"> - vhodné pro VŠ chemického směru - VŠCHT Praha, Pardubice, (UTB Zlín, VUT Brno) apod. - analytická zařízení - FTIR a Ramanův spektrometr nejsou v RBCB k dispozici, nutná možnost provádění měření na VŠ

2013/ 19	Téma práce:	Ersetzung der halbautomatische Montage DNOX5.x durch eine automatische Reduktion der MAE-Kosten und Fläche
Anotace/cíl:		<p>Cílem práce je navrhnout automatickou montážní linku pro montáž membránového čerpadla s roční kapacitou ca. 1 mio. kusů. Mělo by se jednat o stupňovitou investici s cílem uspořit jak plochu, na které by linka stála, tak i celkové pořizovací náklady, v poměru k současným montážním linkám.</p>
Pozn.:		<p>V současné době jsou v RBCB k dispozici dvě manuální montážní linky, na kterých se tato montáž provádí. Jedna montážní linka je určena pro předmontáž montáž hlavního tělesa a jedna pro celkovou montáž. Roční kapacita by měla být 420.000 ks</p>

2013/	Téma práce:	Analýza procesu tvorby pevné fáze uvnitř tanku systému DNOX při zamrzání.
-------	-------------	--

20		
Anotace/cíl:		Cílem práce je analýza procesu zamrznání AdBlue uvnitř plastové nádrže pro různé množství média a pro rozdílné teplotní profily. Kvantifikovatelným výstupem bude změření maximálního silového účinku na komponenty systému DNOX od utvářející se ledové krusty během zamrznání.
Pozn.:		Tato práce je zaměřena na aktuální téma chování systému během zamrznání v reálných podmínkách v chladných ročních obdobích. V současnosti používaný systém pro snižování NOx u dieslových motorů používá AdBlue, které zamrzá při -11°C. Specifické chování této kapaliny způsobuje během provozu v poli různé technické obtíže a pro definici vhodného testovacího režimu je znalost chování během zamrznání komponenty velmi žádoucí. Proces zamrznání je závislý na mnoha faktorech, zejména se jedná o velikost a tvar nádrže, množství AdBlue uvnitř a rychlosti zamrznání. Pro určení sil působících na jednotlivé součásti může být teoreticky použito různých indikátorů a snímačů sil, a proto bude zapotřebí rešerše v oblasti experimentálního měření sil. Součástí této práce má být analýza procesu zamrznání, experimentální zjištění maximálních sil od narůstajícího ledu a stanovení obecné metodiky testování na základě poznatků získaných při řešení diplomové práce.

2013/ 21	Téma práce:	Auswirkung der Nivellierung auf Bestände und Stillstandzeiten auf Lieferant und Montage bei Montagelinie TO2
Anotace/cíl:		Cílem práce je zjistit, jaký vliv má zavedení nivelizované (rovnoměrně rozložené a pravidelné) montáže dílů na: 1, celkové skladové zásoby vyrobených produktů 2, skladové zásoby používaných montážních dílů 2, celkové prostoje výrobního zařízení
Pozn.:		Práce by měla být zpracována v německém jazyce.

2013/ 22	Téma práce:	Simulace proudění uvnitř uzavřeného potrubního systému zkušebního zařízení pro vlhkostní senzory
Anotace/cíl:		A) Seznámení s navrženým/realizovaným zkušebním zařízením B) Analýza fyzikálních procesů v systému zkušebního zařízení C) Tvorba modelu proudění uvnitř potrubního systému. Zohlednění vazeb rychlost proudění-teplota-vlhkost zkušebního média uvnitř zkušebního prostoru. Souvislost s parametry okolí, zejména teplotou.
Pozn.:		Na vývoji senzorů pro GS-SI je realizováno zkušební zařízení pro měření funkčních zkoušek vlhkostních senzorů. Toto zařízení tvoří uzavřený cirkulační potrubní systém s ventilátorem a zkušebním médiem, kterým je vlhký vzduch. Do potrubí je vložen měřený vzorek vlhkostního senzoru, který je proměřen po nastavení a ustálení požadovaných parametrů. V systému spolupůsobí kromě vlhkosti a rychlosti proudění také další veličiny jako např. teplota uvnitř a vně potrubí. Od diplomové práce očekáváme realizaci potřebných simulací a výpočtů tak, aby byl systém a jeho provozní stavy dostatečně fyzikálně popsány.

2013/ 23	Téma práce:	Versuchsdatenmanagement für die Verifikation von Abgassensoren: Java ersetzt Excel (ab 04/2014)
Anotace/cíl:		(1) Management der Aufträge / der Motorenbelegung Aus den verschiedenen Projekten werden verschieden Testkampagnen initiiert. Diese Aufträge auf die Motorzellen verteilt und die terminliche Abfolge mit unseren Dienstleistern koordiniert. Dies macht man mit Excel-Tabellen und VBA. Hier wäre eine leistungsfähigeres Tool mit Datenbank-Anbindung hilfreich. (2) Dokumentation der Konfiguration (Testbedingungen und des Testaufbau) Die Prüflinge aus verschiedenen Projekten und Aufträgen werden in einem

	<p>Testlauf eingebaut und auftragsspezifisch betrieben. Diese Dokumentation erfolgt vom Dienstleister und auch durch unserem Koordinator. Interessant wäre eine Erfassung der Komponenten vor Ort mittels Barcode oder Data Matrix Code. Hier brauchen wir auch eine Datenbank-Anbindung.</p> <p>(3) Management/Auswertung/Archivierung der Testdaten Hier fallen viele Daten an. Ich fände es spannend, ein Tool für den gesamten Lebenszyklus der Messdaten zu entwickeln. Da wir gerade eine neue Messdatenaufzeichnung einführen ist dies spannend. Hier entsteht gerade in einer wissenschaftlichen Arbeit eine Datalogger-Software.</p>
Pozn.:	Bei allen Punkten wird Excel durch Java ersetzt werden. Sie würden unsere Geschäftsprozesse kennenlernen und diese mit dem von uns benutzten Standard zum Management von Messdaten (ASAM-ODS) in eine Software abbilden. Ich denke, dass obige Themenfeld ist groß und vielfältig. Vielleicht können wir ja hieraus ein gutes Thema definieren, welches vom Umfang passt und für alle interessant ist.

2013/ 24	Téma práce:	Konstrukce vstřikovacích forem s využitím laserového sintrování
	Anotace/cíl:	<p>1) Popište technologii laserového sintrování</p> <p>2) Popište funkci vstřikovacích nástrojů pro díl Tankflansch a/nebo Topf</p> <p>3) Navrhněte formu se sintrovanými díly pro díl Tankflansch/Top s ohledem na čas cyklu, kvalitu výlisku a servis v seriové výrobě. Kritériem pro servis formy je rychlá reakce na požadavek.</p> <p>4) V návrhu využijte konkrétní zkušenosti z provozu forem typu Tankflansch/Topf (např. tvorba otřepů, netěsnosti, O-kroužky, dlouhý čas opravy, citlivá místa formy)</p> <p>5) Proveďte zhodnocení svého výběru ve variantách, navrhněte a zdůvodněte optimální řešení – technické i ekonomické</p>

2013/ 25	Téma práce:	Výpočet potřebného množství energie indukčním ohřevem pro zahřátí etanolu před vstřikem do sacího potrubí benzínového spal. motoru vč. CFD simulace proudění a rozložení teplotních polí.
	Anotace/cíl:	<p>U dnešních paliv pro benzínové spalovací motory je trend zvyšovat podíl etanolové složky v benzínu z důvodů zvýšení podílu paliv z obnovitelných zdrojů. Existují státy jako např. Brazílie, kde lze do automobilu tankovat čistý etanol, tzv. E100. Technický problém, který zvýšený podíl etanolu v palivu přináší je zhoršené chování motoru ve fázi startu za nízkých teplot provázené rovněž zvýšením exhalací výfukových plynů. V extrémních případech motor nelze vůbec nastartovat.</p> <p>Jedním z možných technických řešení jak problém vyřešit, je systém predehřívání paliva, který se aktivuje před nastartováním motoru a ohřeje krátce palivo na teplotu při níž se etanol snáze odpařuje a vytvoří tak zápalnou směs se vzduchem.</p>
	Pozn.:	<p>Cílem této práce je výpočet energie potřebné (či proudového zatížení el. sítě vozidla) pro zahřátí etanolu na zadanou teplotu ve fázi startu motoru a po krátkou dobu po startu motoru do doby než dojde k zahřátí motoru na takovou teplotu, kdy ohřev paliva může být vyřazen z činnosti. K ohřevu paliva slouží feritický člen zazubovaný do rozvodové palivové lišty před jednotlivými vstřikovacími ohřívání indukčně Foucaultovými vířivými proudy.</p> <p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Energetická bilance procesu ohřívání etanolu vč. zahrnutí faktoru času. 2. Návrh optimální geometrie žhavicího tělíska 3. Vytvoření zjednodušeného 3D modelu sestavy vstřikovacího modulu sloužící jako vstup do CFD. 4. CFD simulace procesu ohřevu paliva a jeho proudění ve vstřikovacím modulu vč. fáze vstřikování paliva do sacího potrubí.

	5. Optimalizace 3D modelu s cílem dosažení optima mezi dobou ohřevu a odběrem energie dodané k ohřevu paliva.
--	---

2013/ 26	Téma práce:	Návrh ohřivacího elementu pro etanol zabudovaného na výstupu vstříkovacího ventilu benzínového spalovacího motoru.
Anotace/cíl:		<p>U dnešních paliv pro benzínové spalovací motory je trend zvyšovat podíl etanolové složky v benzínu z důvodů zvýšení podílu paliv z obnovitelných zdrojů. Existují státy jako např. Brazílie, kde lze do automobilu tankovat čistý etanol, tzv. E100. Technický problém, který zvýšený podíl etanolu v palivu přináší je zhoršené chování motoru ve fázi startu za nízkých teplot provázené rovněž zvýšením exhalací výfukových plynů. V extrémních případech motor nelze vůbec nastartovat.</p> <p>Jedním z možných technických řešení jak problém vyřešit, je systém predehřování paliva, který se aktivuje před nastartováním motoru a ohřeje krátce palivo na teplotu při níž se etanol snáze odpařuje a vytvoří tak zápalnou směs se vzduchem.</p>
Pozn.:		<p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstrukční návrh ohřivacího členu vloženého bezprostředně na výstup ze vstříkovacího ventilu v prostoru sání motoru tak, aby minimálně narušoval daný směr proudu vstříkovaného paliva (spray targeting) a zároveň umožnil efektivní zahřívání paliva – ověření pomocí CFD. Konstrukční návrh musí respektovat reálný zástavbový prostor v motoru a musí respektovat požadavek na minimální úpravy existujících členů/dílů. (vstříkovací ventil, sací potrubí...) - konstrukce bude prováděna na reálném modelu sacího modulu. 2. Návrh fyzikálního principu ohřivacího členu (indukční, odporový ohřev...) vč. energetické bilance, tj. energie potřebné k ohřevu daného množství paliva.

2013/ 27	Téma práce:	Návrh vhodné geometrie a dimenzování těsnícího rozhraní typu kov-kov dvou dílů v palivovém systému benzínového spal. motoru.
Anotace/cíl:		<p>V automobilovém průmyslu se čím dál více zpřísňují požadavky na emise nespálených uhlovodíků HC jak při samotném procesu spalování paliva tak mechanismem odpařování do okolí z palivového systému vozidla. Tón v této regulaci udává státní kalifornská organizace CARB, jejíž požadavky jsou nejvíce restriktivní a jsou přebírány jako standard i ostatními státy v USA i mimo USA.</p> <p>Jedním z míst úniku paliva mechanismem permeace do okolí v palivovém systému vozidla jsou propojovací pryžové hadice mezi jednotlivými díly a díly jako např. O-kroužky sloužící k utěsnění jednotlivých dílů vůči okolí. Možným řešením jak eliminovat podíl emisí ze spojů dílů těsněných pryžovými elementy je použití těsnění pomocí těsného silového styku kovových dílů. Tyto spoj utěsní vlivem lokální elastické či plastické deformace těsnících ploch. Takto provedený spoj neemituje žádné uhlovodíky do okolí.</p>
Pozn.:		<p>Cíle diplomové práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rešerše existujících technických řešení kovových těsnících spojů 2. Rozpracování možných designových řešení kovových spojů (kontaktní plochy) a jejich porovnání mezi sebou dle definovaných kritérií a výběr optimálního řešení pro nízkotlaké (0,5MPa) a vysokotlaké (20 MPa) benzínové aplikace. 3. Verifikace pomocí FEM. 4. Stanovení geometrických a mechanických požadavků na stabilní a spolehlivý spoj (drsnot povrchu, geom. přesnost, pevnost, tvrdost materiálu atd) 5. Vytvoření konstrukční platformy spoje umožňující při variaci vstupů jako např. rozměr dílu, vnitřní přetlak atp. jednoduché navrhnutí spoje bez nutnosti rozsáhlých verifikací spoje. Součástí by mělo např. být i doporučení utahovacího momentu spoje (meze od-do) pro danou konfiguraci atp. 6. Zadání výroby vzorků vybraného řešení. 7. Verifikace vybraného řešení ve firmě Bosch pomocí hydraulické pulzační zkoušky a zkoušky teplotními šoky.

2013/ 28	Téma práce:	Optimalizace elektronického plynového pedálu s ohledem na redukci hluku a zvýšení komfortu obsluhy.
Anotace/cíl:		Hlavní body diplomové práce: A) Teoretický popis rozhraní mezi řidičem a plynovým pedálem - HMI (Human Machine Interface). Studium ergonomie ve vybraných vozidlech. B) Identifikace a analýza zdrojů rušivých efektů (hluky, tření) při kontaktu s plynovým pedálem. C) Konstrukční návrh na optimalizaci vybraného plynového pedálu. D) Volitelně: Ověření účinnosti konstrukčních opatření měřením v laboratoři.
Pozn.:		Cílem diplomové práce je analyzovat nežádoucí hluky a pocitové efekty (stick-slip“) při obsluze elektronického plynového pedálu řidičem vozidla. Návrh optimalizace popř. realizace řešení na konkrétním produktu. Firma Bosch může poskytnout pro vypracování diplomové práce vybrané typy vzorků plynových pedálů. Lze podpořit i stavbu optimalizovaných vzorků, popř. měření hluku v laboratořích firmy.

2013/ 29	Téma práce:	Návrh vhodných konstrukčních materiálů pro elektronický plynový pedál při použití v podmínkách se zvýšenou vlhkostí a teplot
Anotace/cíl:		Hlavní body diplomové práce: A) Vytvoření matice požadavků pro elektronický plynový pedál s ohledem na provoz v extrémních podmínkách. Provedení teoretické studie vhodných typů materiálů. B) Návrh konkrétního materiálu pro páku a konzolu pedálu C) Zpracování simulačního modelu pro elektronický plynový pedál v podmínkách za zvýšené vlhkosti D) Volitelně: Ověření vhodnosti zvoleného materiálu pro pedálovou páku při extrémních vlhkostech.
Pozn.:		Cílem diplomové práce je navrhnout alternativní materiál pro hlavní díly plynového pedálu (pedálovou páku a konzolu) které jsou v současné době vyráběny z PA6GF30-50. Ověření vhodného alternativního materiálu metodou konečných prvků. Firma Bosch může poskytnout ke zpracování diplomové práce 3D model elektronického plynového pedálu.

2013/ 30	Téma práce:	Návrh mechanického spínače elektronického plynového pedálů pro vozidla s automatickou převodovkou.
Anotace/cíl:		Hlavní body diplomové práce: A) Teoretický popis funkce spínače mechanického spínače elektronického plynového pedálů pro vozidla s automatickou převodovkou. Patentová rešerše chráněných řešení na trhu. B) Vypracování matice vhodných řešení a výběru optimálního řešení pomocí vybraných kritérií C) Konstrukční rozpracování mechanického spínače, popř. simulace funkce pomocí FEM D) Volitelně: Stavba vzorku a ověření funkce navrženým testem
Pozn.:		Cílem diplomové práce je navrhnout mechanický spínač a jeho integraci do elektronického plynového pedálu, který umožňuje u vozidel s automatickou převodovkou náhlou akceleraci podřazením, např. při dokončování předjíždění. Firma Bosch může poskytnout studentovi přístup do patentové databáze ke zhotovení patentové rešerše. Dále je Firma Bosch schopna podpořit stavbu vzorku a provést měření funkce navrženého řešení v laboratořích firmy.

2013/ 31	Téma práce:	Návrh měřícího zařízení pro možnost měření silové charakteristiky plynového pedálu přímo ve vozidle za provozu.
-------------	-------------	--

Anotace/cíl:	Hlavní body diplomové práce: A) Teoretický popis vhodných snímačů silové charakteristiky s ohledem na zástavbu plynového pedálu ve vozidle a ergonomii. B) Vypracování konstrukčního návrhu HW měřicího zařízení včetně komunikačního rozhraní s PC. C) Návrh měřicí aplikace pro zkoušky pomocí programovacího prostředí LabVIEW E) Volitelně: Stavba měřicího zařízení a ověření funkce měřením ve vybraném vozidle.
Pozn.:	Cílem diplomové práce je navrhnout měřicí zařízení, které by bylo možné aplikovat na páku plynového pedálu a snímat tak sílu vyvinutou řidičem během provozu vozidla na plynový pedál. Naměřená data budou zpracovávána v PC měřicí aplikaci navržené v prostředí LabVIEW. Firma Bosch podpoří stavbu měřicího zařízení a zprostředkuje PC techniku a vozidlo pro ověření funkce navrženého řešení.

2013/ 32	Téma práce:	Konstrukce dvou-stupňové převodovky pro aktivní plynový pedál se zvýšenými nároky na nízkou hlučnost.
Anotace/cíl:	Hlavní body diplomové práce: A) Studie vhodných systémů převodovek pro vybranou aplikaci. Vytvoření rozhodovací matice a zvolení optimální varianty na základě definovaných kritérií. B) Vypracování konstrukčního návrhu vhodné převodovky pro aktivní plynový pedál včetně zástavby a použitých materiálů. C) Provedení pevnostního výpočtu jednotlivých převodových stupňů a zpracování výkresové dokumentace.	
Pozn.:	Cílem diplomové práce je navrhnout “tichou” převodovku pro aktivní pedál, která svou funkcí nevytváří rušivé efekty pro posádku vozidla.	

2013/ 33	Téma práce:	Návrh vodního chlazení pro elektronické aktuátory pracující v motorovém prostoru vozidla za zvýšených teplot okolního prostředí.
Anotace/cíl:	Hlavní body diplomové práce: A) Teoretický popis aplikovaného systému s elektrickým aktuátorem a vliv okolního prostředí (vlhkost, teplota) na jeho funkci. B) Vypracování konstrukčního chlazení elektrického aktuátoru napojením na chladicí systém motoru. C) Vypracování simulačního modelu pro ověření funkce účinnosti navrženého chlazení.	
Pozn.:	Cílem diplomové práce je navrhnout vhodné chlazení pro elektrický aktuátor k řízení otáček turbodmychadla, tak aby mohl pracovat i při teplotách okolí vyšší než 160°C. Limitním faktorem pro tuto teplotu jsou především elektronické komponenty pro řízení a sledování aktuální polohy aktuátoru. Firma Bosch může poskytnout stávající vzorky aktuátorů pro vybranou aplikaci a podpořit stavbu vzorků navrženého chlazení.	

2013/ 34	Téma práce:	Analysis of failure mechanism at Bosch Throttle device
Anotace/cíl:	Aim the diploma thesis: - Get deeper understanding of the different failure possibilities at Bosch throttle device Working packages: - Analysis of failed DV-EG 2's from the Bosch production line in Budweis and measurement of the key components - Determine the root cause of failure	

	<ul style="list-style-type: none"> - Validation of the root cause hypothesis with specific test runs - Based on the results suggestion of measures to reduce the failure rate at the Bosch line - Dokumentation of the results
Pozn.:	Requirements: <ul style="list-style-type: none"> - mechanical engineering student - very good english

2013/ 35	Téma práce:	Matematický model elektronického plynového pedálu
Anotace/cíl:		Hlavní body diplomové práce: A) Teoretický popis funkce třecích mechanismů vytvářejících tzv. mechanickou hysterezi elektronického plynového pedálu, přispívající ke zlepšení ergonomie a komfortu obsluhy ve vozidle. B) Vypracování matematického modelu např. v MATLAB, který bude schopen simulovat silovou charakteristiku pedálu v závislosti na úhlu natočení pro různé geometrie pedálové páky definovat vhodné pružiny pro realizaci žádané silové charakteristiky. C) Návrh konkrétní aplikace vytvořeným modelem a ověření účinnosti modelu na reálném projektu plynového pedálu.
Pozn.:		Cílem diplomové práce je navrhnout matematický model, který by umožnil konstruktérům aplikačních projektů pro plynové pedály stanovit vhodnou geometrii pedálové páky a vratných pružin dle zadání zákazníka (OEM). Pro vypracování diplomové práce poskytne firma Bosch vzorky vybraných projektů a měření, na kterých bude možné navržený model kalibrovat a prověřit.

2013/ 36	Téma práce:	Simulace průtoku plynu ventilem pro odvětrávání palivové nádrže
Anotace/cíl:		Cílem práce je vypracovat funkční model průtoku plynu ventilem. V raných fázích vývoje nových variant by tak bylo možné využívat spolehlivé simulace namísto ověřování funkčních parametrů zkoušením a měřením nákladných prototypů. Další výhodou by bylo zkrácení reakčního času při zpracovávání nabídek nových aplikací pro zákazníky. Simulace by také umožnila další optimalizaci stávajícího designu. Předpokládané využití modelu: <ul style="list-style-type: none"> - Množství a rychlost proudícího vzduchu - Pneumatické ztráty - Vznik turbulentního proudění - Určení míst dominantní restrikce průtoku (škrcení) v závislosti na tlakové diferenci - Pulzace v systému - Zohlednění poměru HC a vzduchu pro proudění
Pozn.:		Ventil pro odvětrávání palivové nádrže je elektromagnetický ventil, který zabezpečuje odvětrávání palivové nádrže a zamezuje úniku výparných emisí HC do atmosféry.

2013/ 37	Téma práce:	Simulace magnetické síly ve ventilu pro odvětrávání palivové nádrže
Anotace/cíl:		Cílem práce je vypracovat funkční model vzniku elektromagnetického pole ve ventilu a určení elektromagnetické síly na základě proměnných vstupních parametrů. V raných fázích vývoje nových variant by tak bylo možné využívat spolehlivé simulace namísto ověřování funkčních parametrů zkoušením a měřením nákladných prototypů. Další výhodou by bylo zkrácení reakčního času při zpracovávání nabídek nových aplikací pro zákazníky. Simulace by také umožnila další optimalizaci stávajícího designu.

	<p>Model by měl využívat např. tyto vstupní proměnné:</p> <ul style="list-style-type: none">- zdvih kotvy- el. napětí- množství závitů cívky- průměr drátu- velikost, tvar a materiál jádra, hrnce, kotvy
Pozn.:	<p>Ventil pro odvětrávání palivové nádrže je elektromagnetický ventil, který zabezpečuje odvětrávání palivové nádrže a zamezuje úniku výparných emisí HC do atmosféry.</p>