



**FAKULTA
STROJNÍ
ČVUT V PRAZE**

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ A ČÁSTÍ STROJŮ

ČVUT v Praze, Fakulta strojní

Ústav konstruování

a částí strojů

Technická 4, 166 07 Praha 6

+ 420 224 352 418

U12113@fs.cvut.cz

konstruovani.fs.cvut.cz

„Účastí odborníků
z praxe ve výuce
na fakultě,
dosáhneme
zvýšení
atraktivitu
studia.“



Prof. Ing. Vojtěch Dynybyl, Ph.D.
Vedoucí ústavu

PŘIJĎTE K NÁM STUDOVAT

Náš ústav vyučuje obor „Dopravní, Letadlová a Transportní technika“ a od akademického roku 2019/2020 upravený obor „Dopravní a Transportní technika“. Ústav konstruování a částí strojů ve své samostatné existenci od roku 2008 úspěšně navazuje na tradiční výuku konstrukčních předmětů, které dále průběžně modernizuje napojením na nejmodernější dostupné technologie pro konstruktérskou činnost. V současné době ústav zajišťuje teoretickou i praktickou výuku na všech stupních studia pro celou fakultu. Velkými devizami ústavu jsou stabilní zázemí vlastních dílen a laboratoří, tři počítačové učebny s používanými CAD systémy a intenzivní spolupráce s podniky z různých oblastí průmyslu.

VÝZKUM A VÝVOJ

Vedle představené projektové studentské činnosti vzdělávací stojí druhý pilíř práce ústavu, kterým jsou konstrukční činnosti ve 3D CAD, výpočtářské činnosti včetně MKP, dynamometrických a tenzometrických měření, expertní činnost na poli konzultací nebo zpracovávání soudně-znaleckých posudků. Firmy využívají nabízeného zázemí laboratoří a výpočetní techniky k dokončení vývoje připravovaných produktů nebo testování vlivu uplatněných konstrukčních změn stávající produkce. Odborně je ústav zaměřen na problematiku zpracování technické dokumentace, částí a mechanismů strojů, transportní, zemědělské a stavební techniky a techniky na těžbu a zpracování nerostných surovin.



VÝCHOVA UNIVERZÁLNĚ VZDĚLANÝCH KONSTRUKTÉRŮ

Cílem ústavu je výchova univerzálně vzdělaných konstruktérů, kteří mají uplatnění v širokém spektru strojírenských firem. Oborová výuka ústavu je na obou stupních (bakalářském i magisterském) postavena na projektové činnosti studentů. Projekty trvají semestr a mohou na sebe navazovat, nebo se doplňovat i mezi více studenty. Většinou jsou zadávány ve spolupráci s podniky, které touto cestou navazují se studenty intenzivní kontakt a otevírají tak cestu k jejich rychlému odbornému růstu. Často dochází již v průběhu studia k dohodě o spolupráci a studenti tak mají jistotu uplatnění ještě před zakončením svých studií.

Představenou cestou jsou studenti seznamováni s dnes prakticky výhradně používanou metodou projektového řízení podniků a s ohledem na intenzivní spolupráci s podniky jsou vedeni k termínové i profesní zodpovědnosti.

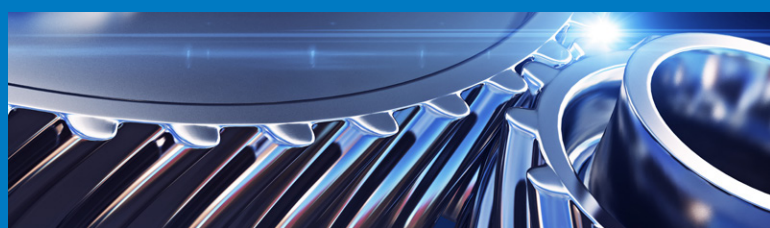
V rámci projektů jsou řešena nejrůznější firemní zadání od konstrukčních návrhů dílčích uzlů, přes MKP výpočty součástí, po kompletní řešení komplexních konstrukčních celků.



PROVÁZANOST VÝUKY S PRAXÍ, ZAPOJENÍ ODBORNÍKŮ Z PRAXE

Opíráme se o tři základní pilíře: intenzivní vědecko-výzkumnou činnost s průmyslovými partnery, zadávání studentských projektů z praxe, zařazování přednášek odborníků z průmyslu a exkurze do firem.

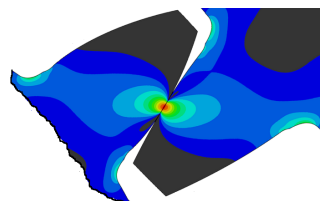
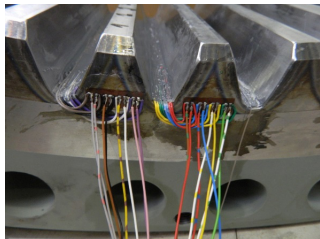
Všechny tři nám spolehlivě ukazují, co strojírenská praxe požaduje. Od třetího ročníku tvoří základní pilíř praktické výuky projektová činnost studentů úzce spjatá se spoluprací s řadou podniků. Touto cestou mají podniky možnost navázat se studenty intenzivní kontakt a podílet se efektivně na jejich přípravě pro zaměstnání. O kvalitě výsledků naší práce se studenty svědčí převis počtu poptávky firem po našich absolventech nad počty naší „produkce“ i opakované úspěchy našich studentů v řadě soutěží. Naši studenti a absolventi se pravidelně umísťují v hodnocení příspěvků na STČ, jejich závěrečné práce (BP a DP) ve Zvoníčkově nadaci.



PŘÍKLADY SPOLUPRÁCE

TESTOVÁNÍ OZUBENÍ

V celé historii ústavu se zabýváme zkoumáním ozubení a v celé řadě projektů řešíme následující problematiky. Oblastí simulačních výpočtů ozubení jako: Analytické výpočty (ručně nebo pomocí programu KISSsoft); MKP simulace záběrů ozubených kol; MKP simulace s vnesenými experimentálními daty.

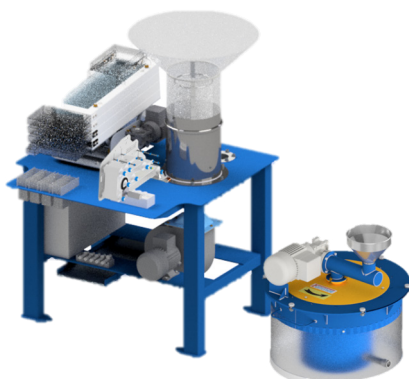


Dále oblastí experimentů jako: Zkrácené běhové zkoušky ozubení; Zkrácené pulzní zkoušky (spolupráce s odborem pružnosti a pevnosti); Tenzometrické měření v patách zubů (rozložení K_H , pomocí „data loggerů“ možnost měřit také na satelitech planetové převodovky). Nedílnou součástí tohoto všeho bylo vyhodnocování, a to jak pomocí programových skriptů (Matlab a NI) nebo pomocí fotografické metody. U některých projektů bylo nutné zajišťovat také materiálové rozborů.

VÝZKUM A VÝVOJ V OBLASTI PŘEDÚPRAVY SEMEN I SAMOTNÉHO LISOVÁNÍ

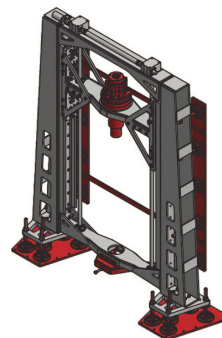
Spolupráce s firmou Farmet a.s. od roku 2013 v oblasti zpracování řepky, sóji a slunečnice. Výzkum probíhá v oblasti laboratorního modelu, kde se zabýváme ověřením popisu teorie loupání, aplikací poznatků na průmyslový stroj a zdroji loupání semen pro třídící linku. Dále se zabýváme výzkumem v oblasti předzpracování semen (návrh a optimalizace konstrukce průmyslového stroje s inovativním řešením patentově chráněno). A v neposlední řadě probíhá výzkum v oblasti lisování, kde se zabýváme

experimentálními měřeními v rámci TAČR Alfa (měření teploty, měření axiální síly na hřídeli, měření tlaku v lise pomocí tenzometru na koši, měření tlaku v lise pomocí speciální lamely, měření souososti čel sériově spojených šneků, ...).



PŘESNÉ HLUBINNÉ VRTÁNÍ

Projekt se zabývá zajištěním bezpečnosti vodních děl. K tomu je potřeba zajistit monitorování pohybů hráze, což probíhá instalací inverzních kyvadel skrze základovou spáru hráze. Proto je třeba vytvořit přesné svislé vrty. Náš ústav ve spolupráci s firmou Chemcomex Praha a.s. navrhuje svislou jádrovou vrtačku. Vrtačka je realizována jako dvousloupová portálová konstrukce a má hydraulický pohon.

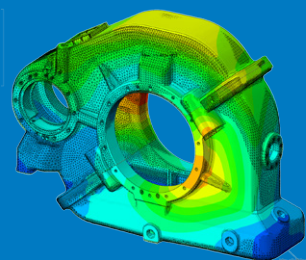


KONSTRUKCE

Navrhování strojů jako celků nebo dílčích částí mechanismů. Optimalizace stávajících zařízení, modernizace strojů, návrh nových strojů a dosud nepoužívaných mechanismů. Naši zaměstnanci provádí návrhy konstrukcí dle požadavků zákazníka. Ideové a koncepční návrhy jsou průběžně konzultovány se zadavatelem. Části zadání mohou být zpracovávány v rámci bakalářské či diplomové práce studentů.

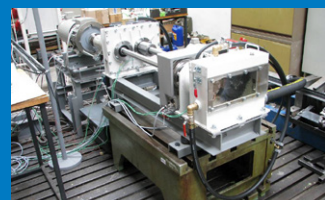
VÝPOČTY

Návrhové výpočty ke konstrukci mechanismu, dimenzování dílců, ověřovací výpočty, verifikační postupy. Běžné analytické postupy, numerické výpočty, využití softwaru (např. MKP). Ve výpočetní oblasti se zaměřujeme především na návrhové výpočty, tedy výpočty pro dimenzování navrhovaných dílců či konstrukčních celků, a to jak analytické výpočty, tak i MKP výpočty. Dále pak provádíme výpočty jako podklady pro návrh experimentů či jako verifikační výpočty pro ověření již změřených experimentálních dat.



EXPERIMENTY

Dva hlavní obory – testování mechanismů a experimentální analýza. Zkušební testovací zařízení převodových ústrojí, brzd a spojek. Rozsáhlá experimentální analýza, např. tenzometrická měření. V experimentální oblasti náš ústav nabízí návrh vhodného způsobu a metodiky testování či experimentální analýzy, sestavení měřicí aparatury a provedení požadovaného měření. Výsledky měření jsou pak prezentovány ve formě zprávy z měření s komentářem. Experiment či testování může být dle požadavku zákazníka prováděno buď u zadavatele, nebo v naší laboratoři.



ŠKOLENÍ

Školení je možno poskytnout v oboru technické dokumentace v rozsahu ISO GPS (Geometrical Product Specifications) a v oboru výpočtů částí strojů.

VÝVOJ CAD DOPLŇKŮ

Vývoj doplňků pro CAD aplikace Autodesk Inventor, SolidWorks a Solid Edge. Operace s tělesy víceobjemového tělesa, úpravy sestav, úpravy vlastností souborů.