

ZMLUVA O DIELO

č. P-102-0013/17

uzatvorená v súlade s príslušnými ustanoveniami
zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník

1. Zmluvné strany

a) Objednávateľ:

Obchodné meno: ŽP VVC s.r.o.
Sídlo: Kolkáreň 35, 976 81 Podbrezová
Osoby oprávnené uzatvárať a meniť zmluvný vzťah:
prof. Ing. Ľudovít PARILÁK, CSc., konateľ a riaditeľ spoločnosti
Ing. Lenka NOVÁKOVÁ – konateľ spoločnosti

Bankové spojenie: Slovenská sporiteľňa a.s. pobočka Podbrezová
Číslo účtu: 0304691736/0900
IBAN: SK06 0900 0000 0003 0469 1736
IČO: 44 307 535
DIČ: 2022650894
IČ DPH: SK2022650894

b) Zhotoviteľ:

Obchodné meno: Technická univerzita v Košiciach, Hutnícka fakulta
Sídlo: Letná 9, 042 00 Košice
Štatutárny zástupca: prof. Ing. Stanislav KMEŤ, CSc., rektor
Osoby oprávnené uzatvárať a meniť zmluvný vzťah:
doc. Ing. Iveta VASKOVÁ, PhD., dekan
Osoba oprávnená rokovať o zmluve:
prof. Ing. Pavel RASCHMAN, CSc., riaditeľ ÚMET HF
prof. Ing. Mária Fröhlichová, CSc., ÚMET HF
doc. Ing. Branislav BUĽKO, PhD., zodpovedný riešiteľ

Bankové spojenie: Štátna pokladnica
Číslo účtu: 7000082415/8180
IBAN: SK04 8180 0000 0070 0008 2415
IČO: 00397610
DIČ: 2020486710
IČ DPH: SK2020486710

2. Predmet zmluvy

Predmetom zmluvy je záväzok zhotoviteľa vykonať na svoje náklady a na svoje nebezpečenstvo dielo – **Výskumnú správu v rámci riešenia výskumnej úlohy ŽP VVC „VÚ č. 6: OPTICON - Optimalizácia riadenia plynulého odlievania ocele, Téma č. 2: Vytvorenie spoločného laboratória „Fyzikálny model medzipanvy ŽP a.s.– SimconT“ – Príloha č. 1 a 2** a záväzok objednávateľa zaplatiť za vykonané dielo cenu dohodnutú v tejto zmluve. Dielom podľa tejto zmluvy je:

Vypracovanie výskumnej správy v písomnej forme, ktorá bude obsahovať:

Vypracovanie návodu pre obsluhu vodného modelu, ktorý zahŕňa:

- Technicko-prevádzkové predpisy
- Metodiku merania

- Testovacie procedúry modelu (verifikácia výsledkov meraní retenčných časov medzipanvy a validácia výsledkov meraní retenčných časov medzipanvy pri stanovených okrajových podmienkach)

Predpokladané možnosti fyzikálneho modelu medzipanvy ŽP a.s., ktoré budú otestované v roku 2017 a budú súčasťou návodu na obsluhu:

- a.) Meranie v ustálenom režime (C-krivky) – meranie retenčných časov medzipanvy
- b.) Meranie v neustálenom režime (F-krivky) – simulovanie výmeny lejacej panvy (znižovane hladiny) a následné dopúšťanie ocele na pracovnú hladinu
- c.) Simulácia prúdenia ocele pri rôznych rýchlostiach odlievania
- d.) Možnosť jednoduchšej výmeny vnútorného vybavenia medzipanvy a jeho testovania
- e.) Simulovanie prúdenia ocele pri liatí na jeden alebo dva prúdy
- f.) Vizualný výstup z meraní pri využití kolorimetrickej metódy
- g.) Grafický výstup z meraní pri využití vodivostnej metódy.

3. Doba plnenia: 01.03.2017 – 15.11.2017

4. Miesto plnenia: Košice

- a) Zhotoviteľ sa zaväzuje odovzdať dielo objednávateľovi v mieste plnenia v písomnej forme a elektronickej forme na USB alebo CD, príp. DVD nosiči.
- b) Objednávateľ sa zaväzuje prevziať dielo vo forme podľa bodu 4.a) na základe záverov z prezentácie výsledkov a odbornej diskusie, ktorú zorganizuje po dohode so zhotoviteľom:
prevzatie diela do 10.12.2017.
- c) Zmluvné strany spíšu o odovzdaní a prevzatí diela Protokol, ktorý podpíšu oprávnení zástupcovia oboch zmluvných strán.
- d) Deň podpisu protokolu oboma zmluvnými stranami sa považuje za deň odovzdania diela.
- e) Vlastníctvo ako aj nebezpečenstvo škody na diele prechádza na objednávateľa dňom prevzatia diela.
- f) Objednávateľ sa zaväzuje poskytnúť zhotoviteľovi potrebnú súčinnosť.

6. Cena

Cena za dielo sa stanovuje dohodou podľa Zákona NR SR č. 18/1996 Z. z. o cenách. Cena za vykonanie diela je **10 000,00 €** bez DPH, (slovom: desaťtisíc eur).

7. Platobné podmienky

- a) Objednávateľ uhradí zhotoviteľovi dohodnutú cenu na základe faktúry, ktorú zhotoviteľ predloží do 15 dní od odovzdania diela objednávateľovi.
- b) Podkladom pre vystavenie faktúry bude Protokol o odovzdaní a prevzatí diela.
- c) Lehota splatnosti faktúry je 30 dní od doručenia faktúry.
- d) V prípade omeškania s úhradou faktúry je zhotoviteľ oprávnený fakturovať, a vtedy je objednávateľ povinný zaplatiť úrok z omeškania vo výške 0,03% z dlžnej sumy za každý deň omeškania.
- e) Povinnosť objednávateľa zaplatiť cenu diela sa považuje za splnenú dňom odpísania čiastky z účtu objednávateľa.

8. Osobitné ustanovenia:

- a) Obidve zmluvné strany sa môžu dohodnúť na prípadnej zmene jednotlivých bodov tejto zmluvy. Akékoľvek zmeny a úpravy tejto zmluvy je možné robiť len písomnou dohodou zmluvných strán, ktorá bude tvoriť neoddeliteľnú súčasť tejto zmluvy.
- b) Objednávateľ a zhotoviteľ sa zaväzujú, že obchodné a technické informácie, ktoré im boli zverené zmluvným partnerom nespístupia tretím osobám bez jeho písomného súhlasu alebo tieto informácie nepoužijú pre iné účely, ako pre plnenie podmienok tejto zmluvy.
- c) Platnosť zmluvy môže byť ukončená dohodou zmluvných strán alebo výpoveďou bez uvedenia dôvodov s výpovednou lehotou 1 mesiac, pričom výpoveď musí byť písomná a doručená druhej zmluvnej strane. Výpovedná lehota začína plynúť prvým dňom mesiaca nasledujúceho po doručení výpovede.
- d) V prípade predčasného ukončenia zmluvného vzťahu zaplatí objednávateľ zhotoviteľovi len skutočne vynaložené náklady.
- e) Súčasťou zmluvy sú všetky listiny, v ktorých je výslovne uvedené, že sú súčasťou tejto zmluvy.
- f) Zmluva je vypracovaná v 4 rovnocenných vyhotoveniach, z ktorých každá strana obdrží po dva exempláre.
- g) Zmluva nadobúda platnosť dňom podpisu a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv vedenom pri Úrade vlády SR podľa zákona č. 546/2010 Z.z.

V Podbrezovej, dňa 19.13.2017

za ŽP VVC s.r.o.:

prof. Ing. Ľudovít PARILAK, CSc.
konateľ a riaditeľ spol.

Ing. Lenka NOVÁKOVÁ
konateľka

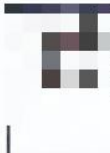
28. FEB. 2017

V Košiciach, dňa.....

za HF TUKE:

doc. Ing. Iveta VASKOVÁ, PhD.
dekanka



 ŽP Výskumno-vývojové centrum s.r.o.	Výskumné úlohy ŽP VVC 2017 – ciele + harmonogram riešenia
	Názov: KOTAKON, TUBE, TUMIFORM, NÁSTROJE, ENVIROMENT, OPTICON, MODRAW, REFRACER

Príloha č. 1

6. Názov VÚ: Optimalizácia riadenia plynulého odlievania ocele - OPTICON

6.1 Návrh cieľov riešenia na rok 2017

Plán riešenia VÚ OPTICON na rok 2017 je stanovený osobitne pre jednotlivé tematické okruhy nasledovne:

Téma 1: Počítačové modelovanie a riadenia plynulého odlievania ocele v ŽP a. s.

1. Pokračovanie prác na vytváraní virtuálneho expertného riadiaceho systému sekundára ZPO v prostrediach MATLAB/Simulink a ProCAST. Testovanie robustnosti a spoľahlivosti navrhovaných softvérových konceptov. Úloha bude riešená v spolupráci so Sjf STU Bratislava na spoločnom pracovisku Kontilab
2. Komplexné experimentálne podchytenie mechanizmu ochladzovania lejacích prúdov ZPO na všetkých odlievaných formátoch vo vzťahu k jednotlivým skupinám odlievaných akostí. Úloha bude riešená v spolupráci s VUT Brno a Vo ŽP a.s. Výsledkom bude model odvodu tepla z lejacieho prúdu v prostredí ProCAST, poskytujúci číselnú informáciu o dĺžke a tvare tekutého jadra (pre danú dvojicu odlievaný formát – odlievaná akosť) a o teplotnom poli v lejacom prúde vrátane teplotných gradientov v tuhúcej kôre. Plánovaný experiment na identifikáciu chladiaceho účinku trysiek sekundárneho chladenia bude pokrývať štandardne používaný „pracovný bod“ sekundára pre daný formát a skupinu akostí s dostatočnou rezervou na vyšetrenie vplyvu zmeny chladiaceho výkonu na vyššie uvedené veličiny
3. Vytvorenie numerického modelu prúdenia ocele od medzipanvy po výtokovú uzol (SEN) v prostredí ProCAST, validácia modelu podľa prevádzkových experimentov na HF TUKE (Téma č. II)
4. Identifikácia limitných hodnôt legujúcich prvkov pre garantovanú odlievateľnosť daného formátu na ZPO v ŽP a.s. Postup riešenia úlohy sa bude opierať o výsledky riešenia v dvoch predchádzajúcich tematických oblastiach – body a), b).

Téma 2: Vybudovanie spoločného laboratória „Fyzikálny model medzipanvy ŽP a. s.“

1. Rozšírenie existujúceho Laboratória simulácie procesov prúdenia (LSPP) o vodný model medzipanvy ŽP, a.s. – vybudovanie pracoviska SimConT. V prípade úspešnosti projektu DSV zakúpenie a implementácia PIV technológie na vizualizáciu prúdenia
2. Oživenie zariadenia, verifikácia a validácia výstupov meraní v prevádzkových podmienkach



3. Príprava a realizácia fyzikálneho modelovania podmienok prúdenia ocele s cieľom optimalizácie medzipanvy pre odlievanie štandardných akostí ocelí pre ŽP a.s.
4. Vypracovanie návodu pre obsluhu vodného modelu, ktorý zahŕňa:
 - Technicko-prevádzkové predpisy
 - Metodiku merania
 - Testovacie procedúry modelu (verifikácia výsledkov meraní retenčných časov medzipanvy a validácia výsledkov meraní retenčných časov medzipanvy pri stanovených okrajových podmienkach)

Predpokladané možnosti fyzikálneho modelu medzipanvy ŽP a.s., ktoré budú otestované v roku 2017 a budú súčasťou návodu na obsluhu:

1. Meranie v ustálenom režime (C-krivky) – meranie retenčných časov medzipanvy
2. Meranie v neustálenom režime (F-krivky) – simulovanie výmeny leiacej panvy (znižovane hladiny) a následné dopúšťanie ocele na pracovnú hladinu
3. Simulácia prúdenia ocele pri rôznych rýchlostiach odlievania
4. Možnosť jednoduchšej výmeny vnútorného vybavenia medzipanvy a jeho testovania
5. Simulovanie prúdenia ocele pri liatí na jeden alebo dva prúdy
6. Vizuálny výstup z meraní pri využití kolorimetrickej metódy
7. Grafický výstup z meraní pri využití vodivostnej metódy.

Téma 3: Expertízy pre Vo ŽP a.s.

Vypracovávanie expertíznych posudkov pre potreby Oceliarne ŽP a.s. v oblastiach primárnej a sekundárnej metalurgie, plynulého odlievania ocele a hutníckej keramiky. Úloha bude riešená pracovníkmi Ústavu metalurgie HF TUKE. Za ŽP VVC bude na úlohe spolupracovať nový zamestnanec ŽP VVC s.r.o. Ing. Stanislav Turňa, ktorý do pracovného pomeru nastúpi dňa 1. 2. 2016.

V týchto intenciách bol 15. novembra 2016 podaný projekt APVV-16-0506 „Výroba špičkových akostí ocelí z kovového odpadu s využitím progresívnych technológií“ (zodp. riešiteľ doc. Ing. Branislav Buľko, PhD.) Ak bude projekt schválený, bude riešenie tejto úlohy korešpondovať s vecným zámerom projektu (Príloha č. 5).

Téma 4: Dlhodobý strategický výskum a vývoj – DSV

V prípade schválenia projektu DSV – kód NFP313010D138 bude riešenie úloh v časti *Výskumná téma č. 5 – „Výskum optimalizácie procesov prúdenia taveniny ocele a jej kryštalizácie v procese kontinuálneho odlievania prostredníctvom sofistikovaných metód*



modelovania a riadenia systémov v oblasti plynulého odlievania ocele“ sledovať plán prác pre jednotlivé bloky, tzv. Work Packages (WP). [?]

Téma 5: Projekt APVV-14-0244

Projekt APVV-14-0244 (zodpovedný riešiteľ prof. Ing. Gabriel Hulkó, DrSc., Strojnícka fakulta STU v Bratislave) bude v roku 2017 zameraný na softvérovú časť projektu, t. j. inováciu existujúceho kosimulačného rozhrania MATLAB/Simulink a ProCAST. Predpokladá sa prepísanie bloku MtoP a jeho testovanie v jednoduchých regulačných obvodoch na tepelnom modeli sekundárneho chladenia lejacieho prúdu ZPO.

6.2 Organizačné zabezpečenie úloh v roku 2017

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Pavol Buček, PhD.

Riešitelia: prof. Ing. Ľudovít Parilák, CSc.
Ing. Vladimír Chomič
Ing. Pavel Bekeč, PhD.
Ing. Stanislav Turňa
Ing. Pavol Veselovský (Vo ŽP a.s.)
Ing. Marian Slatinský (Vo ŽP a.s.)
Ing. Karol Slabák (Tcú ŽP a.s.)

Riešitelia za SjF STU v Bratislave: prof. Ing. Gabriel Hulkó, DrSc.
doc. Ing. Gergely Takács, PhD.
Ing. Karol Ondrejko, PhD.

Riešiteľ za VUT Brno: Ing. Petr Kotrbáček, PhD.

Riešitelia za HF TU v Košiciach: doc. Ing. Branislav Bulko, PhD.
Ing. Peter Demeter, PhD.

