



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie

Podaný projekt EÚ - Horizont na FMMR TUKE – február 2024

New Process Routes Enabling Manganese Alloy production with H₂

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

number: 101177872

acronym: PreMaH2

level: TRL 4 - TRL 6

PRÉMA^H2

Špecifikácia podaného projektu

Podaný projekt „New Process Routes Enabling Mn Alloy production with H₂ (PreMa 2)“ je zameraný na zníženie emisií CO₂ a spotreby energie pri výrobe Mn-zliatin a vývoj technológií na využitie plynného vodíka na predúpravu a výrobu Mn-zliatin. V projekte sú zastúpené najlepšie svetové výskumné a producentské centrá v oblasti výroby ferozliatin, napr. Sintef, NTNU, Swerim, Metix, Ferroglobe, Eramet, Mintek atď. TUKE pôsobí v konzorciu projektu ako partner a bude sa spolu s OFZ, a.s. podieľať na výskume predredukcie a redukcie Mn rúd a v rámci využitia vodíkovej plazmy pri výrobe Mn zliatin.

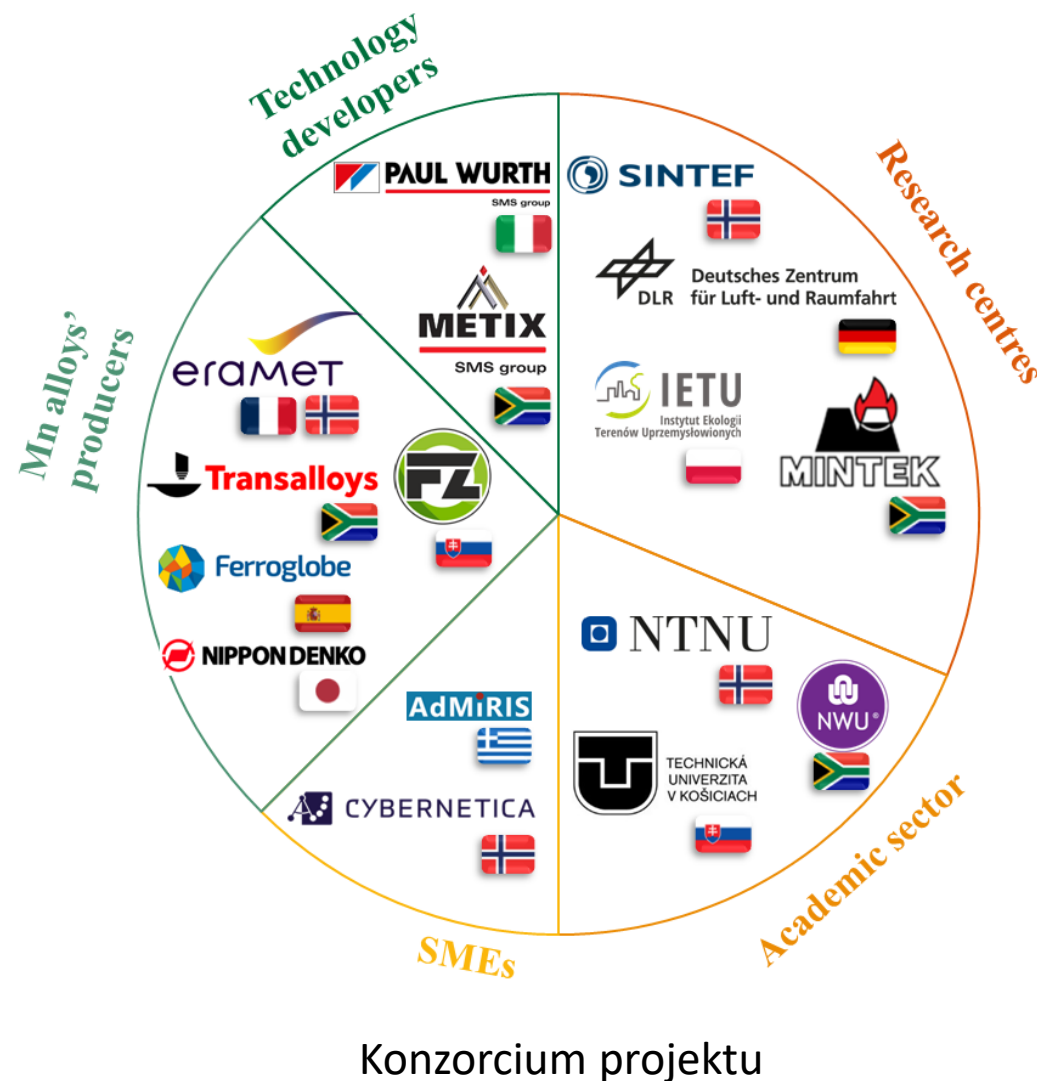
Termín podania projektu: 7.2.2024

Rozpočet pre TUKE: 402 000 €

Tím lídri za TUKE: Jaroslav LEGEMZA, Róbert FINDORÁK

Predpokladaný začiatok riešenia projektu: september 2024

Doba riešenia projektu: 2024 – 2028 (48 mesiacov)



Konzorcium projektu

Konzorcium:

17 partnerov
10 krajín
3 kontinenty

P.č.	Partner	Krajina	Rozpočet (€)
1 (koordinátor)	SINTEF AS - SINTEF	Nórsko	2 224 956
2	ERAMET IDEAS - ERAMET	Francúzsko	484 000
3	ERAMET NORWAY AS - ERAMET	Nórsko	200 500
4	TRANSALLOYS PTY LTD - Transalloys	JAR	251 500
5	FERROGLOBE INNOVATION SL - FerroGlobe	Španielsko	355 250
6	OFZ, AS - OFZ	Slovensko	428 125
7	MINTEK - MINTEK	JAR	678 853
8	INSTYTUT EKOLOGII TERENOW UPRZEMYSLOWIONYCH - IETU	Poľsko	305 000
9	NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET - NTNU	Nórsko	609 829
10	DEUTSCHES ZENTRUM FUR LUFT - UND RAUMFAHRT EV - DLR	Nemecko	-
11	TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH - TUKE	Slovensko	402 000
12	North-West University - NWU	JAR	359 338
13	Nippon Denko – Nippon Denko	Japonsko	-
14	Metix (Pty) Ltd - METIX	JAR	722 673
15	Paul Wurth – Paul Wurth	Taliansko	1 842 219
16	ADVANCED MINERALS RECYCLING INDUSTRIAL SOLUTIONS - ADMIRIS	Grécko	202 338
17	CYBERNETICA AS - CYB	Nórsko	654 000
SPOLU			9 720 581

Riešiteľský tím za TUKE



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie
Ústav metalurgie

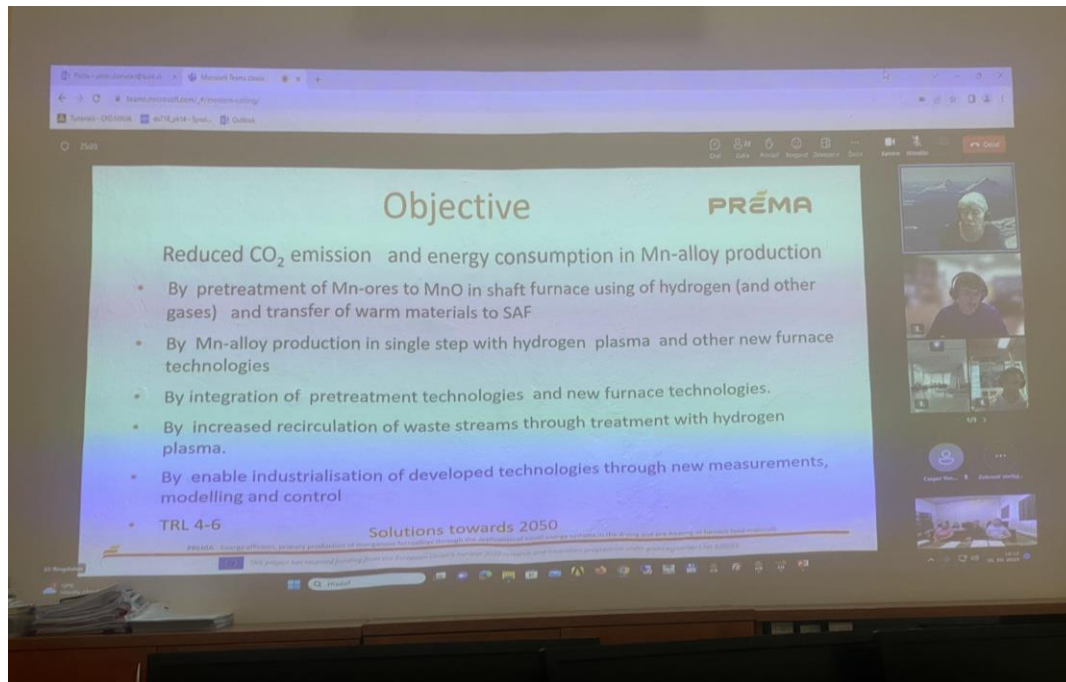


STROJNÍCKA FAKULTA
Katedra Energetického Inžinierstva

P.č.	Riešiteľ	Pracovisko	Pozícia
1	prof. Ing. Jaroslav Legemza, PhD.	UMET FMMR TUKE	team líder
2	prof. Ing. Tomáš Brestovič, PhD.	KEI SjF TUKE	riešiteľ
3	doc. Ing. Róbert Findorák, PhD.	UMET FMMR TUKE	team líder
4	doc. Ing. Branislav Buľko, PhD.	UMET FMMR TUKE	riešiteľ
5	doc. Ing. Peter Demeter, PhD.	UMET FMMR TUKE	riešiteľ
6	doc. Ing. Marián Lázár, PhD.	KEI SjF TUKE	riešiteľ
7	Ing. Zuzana Miškovičová, PhD.	UMET FMMR TUKE	riešiteľka
8	Ing. Dagmara Varcholová, PhD.	UMET FMMR TUKE	riešiteľka
9	Ing. Marianna Bartošová, PhD.	UMET FMMR TUKE	projektová referentka
10	Ing. Slavomír Hubatka	UMET FMMR TUKE	riešiteľ
11	Ing. Dominik Dubec	UMET FMMR TUKE	riešiteľ
12	Ing. Andrii Pylypenko	UMET FMMR TUKE	riešiteľ

Príprava projektu

- príprava projektu prebiehala od augusta 2023 – februára 2024
- boli realizované pravidelné týždňové on-line stretnutia všetkých partnerov v projekte



Ciele projektu

Zníženie emisií CO₂ a spotreby energie pri výrobe Mn-zliatin

- predredukcia Mn rúd vodíkom v šachtovej a fluidnej peci
- vývoj novej technológie výroby mangánových zliatin a mangánu vo vodíkovej plazme
- integrácia nových technológií predúpravy a výroby mangánových zliatin
- vývojový proces výroby Mn zliatin s využitím Mn úletov/kalov v plazmovom reaktore
- industrializácia vyvinutých technológií prostredníctvom nových meraní, modelovania a riadenia
- tvorba nových vedeckých poznatkov o využití vodíka pri výrobe Mn zliatin
- pilotné overenie technologických procesov v poloprevádzkových pecných agregátoch
- aplikácia výsledkov do tvorby nových biznis plánov výrobcov ferozliatin

Výskumné aktivity TUKE

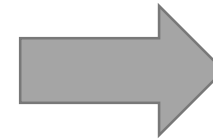
Analýza plazmových technológií s využitím vodíka

Materiálový výskum Mn rúd

Tvorba bilančných a termodynamických modelov

Laboratórne experimenty v redukčných retortách

Laboratórne experimenty v plazmovej peci



Verifikácia v poloprevádzkovom plazmovom reaktore firmy SILVERGAS (Slovensko)

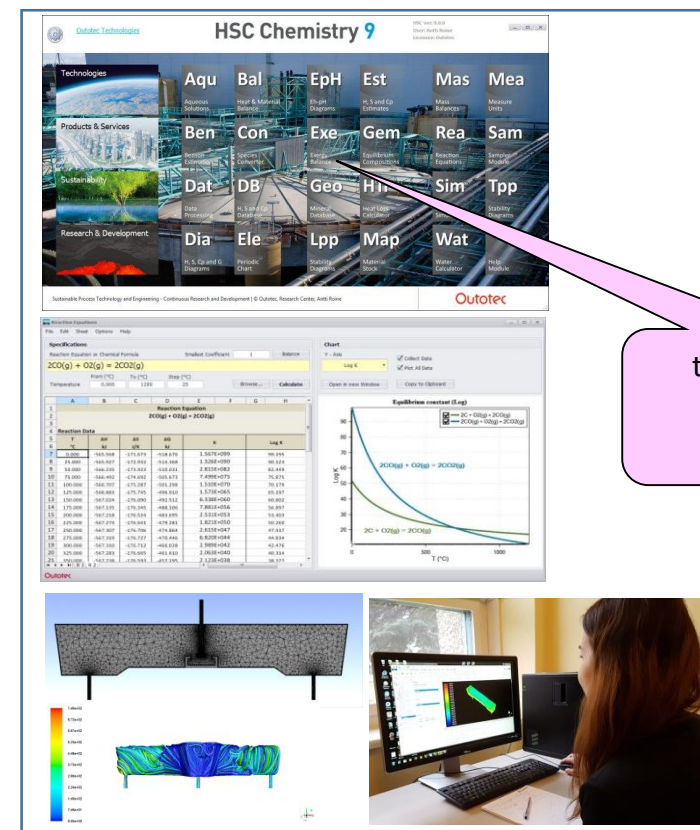
Výskumné aktivity TUKE



materiálový výskum pre tvorbu termodynamických modelov a na predikciu podmienok laboratórnych experimentov



softvér HSC Chemistry



termodynamické a matematické modelovanie

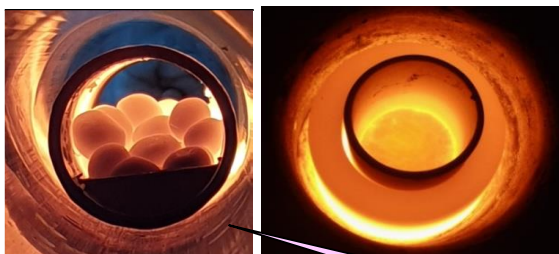
Výskumné aktivity TUKE

využitie laboratórnych pecných zariadení

(Marshova pec, vysoko-frekvenčná indukčná pec, Tammanova pec, odporové retorty)



redukcia
Mn rúd vodíkom



redukčné a taviace
procesy



laboratórny 10 kVA plazmový reaktor



testovanie vplyvu množstva a prietoku vodíka na reakčný mechanizmus redukcie Mn rudy,
testovanie vplyvu vodíka na množstvo a chemické zloženie Mn zliatin, skúmanie vplyvu
vodíka na množstvo a zloženie procesných plynov



TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie
Ústav metalurgie

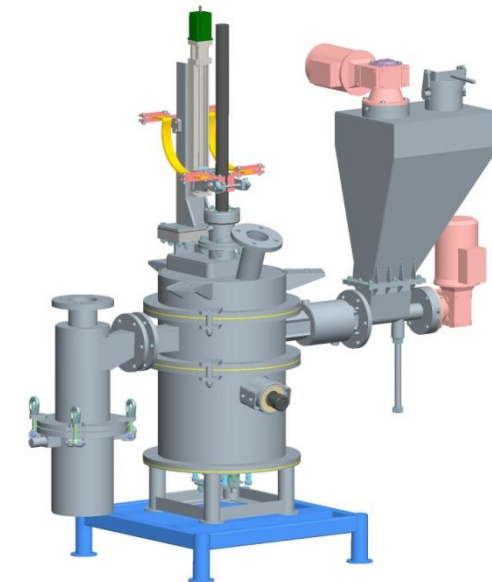


STROJNÍCKA FAKULTA
Katedra Energetického Inžinierstva

laboratórium testovania redukovateľnosti rudných materiálov



laboratórny 10 kVA plazmový reaktor



Spolupráca TUKE v rámci výskumných aktivít na projekte

- Aktivita WP 3 – využitie vodíkovej plazmy pri výrobe Mn zliatin – pilotné overenie



- Aktivita WP 4 – základný výskum využitia vodíka pri výrobe Mn zliatin



- Aktivita WP 6 – tvorba HSC simulácie procesu výroby Mn zliatin za použitia vodíka



V rámci projektu plánuje TUKE spolupracovať s externými organizáciami:

- Silvergas Bardejov (SR)
- ÚGT SAV, v. v. i. Košice (SR)
- Výskumno-inovačné a technologické centrum, n.o. Košice (SR)
- Katedra metalurgických technológií Fakulty materiálovo-technologickej VŠB – TU Ostrava (ČR)
- KU Leuven (Belgicko)

Výstupy projektu za TUKE

- nové termodynamické modely
- vývoj interaktívneho dynamického modulu s aplikáciou materiálovo-tepelnej bilancie pre vodíkové redukčné procesy
- aplikácia nových a originálnych poznatkov, ktoré budú aplikované pri návrhu novej priemyselnej plazmovej pece s výkonom 3MW
- vytvorenie nových základných vedeckých poznatkov na určenie vplyvu vodíka na priebeh chemických reakcií, na hodnotenie úrovni redukcie, na stanovenie spotreby energie a na stanovenie emisného profilu CO-CO₂ pri výrobe Mn zliatin v plazmových peciach
- vedecké články v karentovaných časopisoch a nová vedecká monografia

Registrácia projektu: 7.2.2024

ec.europa.eu/research/participants/submission/management/screen/submission/SEP-211006171/submit?ticket=ST-7507784-rjhV3G0vyOVhL9vG7qiauPC17cMbyaRXcPSDWV...



Funding: Submission Service

Welcome Jaroslav Legemza

✓

Login

✓

Topic selection

✓

Create proposal

✓

Participants

✓

Proposal forms

✎

Submit

Manage proposal



Deadline

07 February 2024 17:00:00 Brussels Local Time

Closed

Call data

Call: HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01

Topic: HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

Type of action: HORIZON-RIA

✓

Your proposal was submitted on: 07 February 2024 16:13:04 (Brussels Local Time)

✓

Your proposal is part of call HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01. The call deadline is 07 February 2024 17:00:00 (Brussels Local Time).

✓

Your proposal ID is 101177872. This number is important and will be used as future reference during the evaluation process.

Revisit your proposal

The facility to re-edit is not available.

Update proposal

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34
number: 101177872
acronym: PreMaH2
level: TRL 4 - TRL 6

PreMaH2 - Part B (1).pdf - Adobe Reader

Súbor Úpravy Zobrazenie Okná Pomocník

Call: HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01 — TWIN GREEN AND DIGITAL TRANSITION 2024



New Process Routes Enabling
Manganese Alloy production with H₂

#@APP-FORM-HERIALA@#

Participant No.	Participant organisation name	Country
1 (Coordinator)	SINTEF AS - SINTEF	NO
2	ERAMET IDEAS - ERAMET	FR
3	ERAMET NORWAY AS (affiliated entity to ERAMET IDEAS) - ERAMET	NO
4	TRANSALLOYS PTY LTD - Transalloys	ZA
5	FERROGLOBE INNOVATION SL - FerroGlobe	ES
6	OFZ. AS - OFZ	SK
7	MINTEK - MINTEK	ZA
8	INSTYTUT EKOLOGII TERENOW UPRZEMYSLOWIONYCH - IETU	PL
9	NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET - NTNU	NO
10	DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT - UND RAUMFAHRT EV - DLR	DE
11	TECHNICKA UNIVERZITA V KOSICIACH - TUKE	SK
12	North-West University - NWU	ZA
13	Nippon Denko (associated partner) – Nippon Denko	JP
14	Metix (Pty) Ltd - METIX	ZA
15	Paul Wurth – Paul Wurth	IT
16	ADVANCED MINERALS AND RECYCLING INDUSTRIAL SOLUTIONS IKE - ADMIRIS	EL
17	CYBERNETICA AS - CYB	NO



Projekt: Horizon 2024 - New Process Routes Enabling Manganese Alloy production with H₂

Kontaktné osoby za FMMR TUKE



prof. Ing. Jaroslav Legemza, PhD.
Oddelenie hutníctva a zlievarenstva, Ústav metalurgie,
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie,
Technická univerzita v Košiciach,
Letná 9, 042 00 Košice
tel.: +421/55/602 3155
mobil: +421902562525
e-mail: jaroslav.legemza@tuke.sk



Ing. Marianna Bartošová, PhD.
samos.odb.ref.pre vedu, výskum a projekty,
Fakulta materiálov, metalurgie a recyklácie,
Technická univerzita v Košiciach,
Letná 9, 042 00 Košice
tel.: +421/55/602 2315
e-mail: marianna.bartosova@tuke.sk