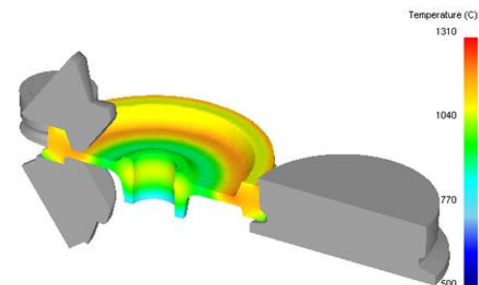
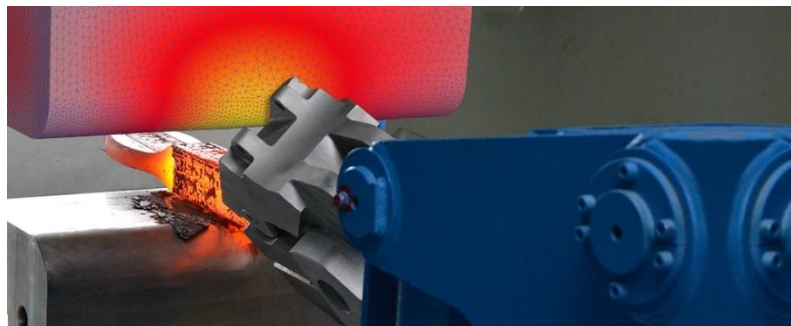


# Představení společnosti a zkušenosti s projekty Eureka

Pavel Šuchmann



## Sídlo společnosti v Dobřanech u Plzně



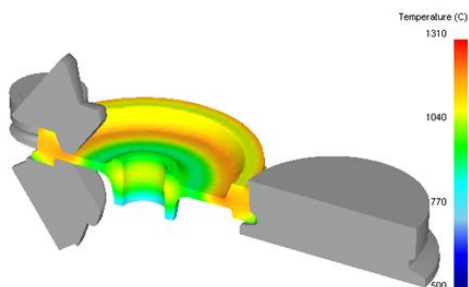
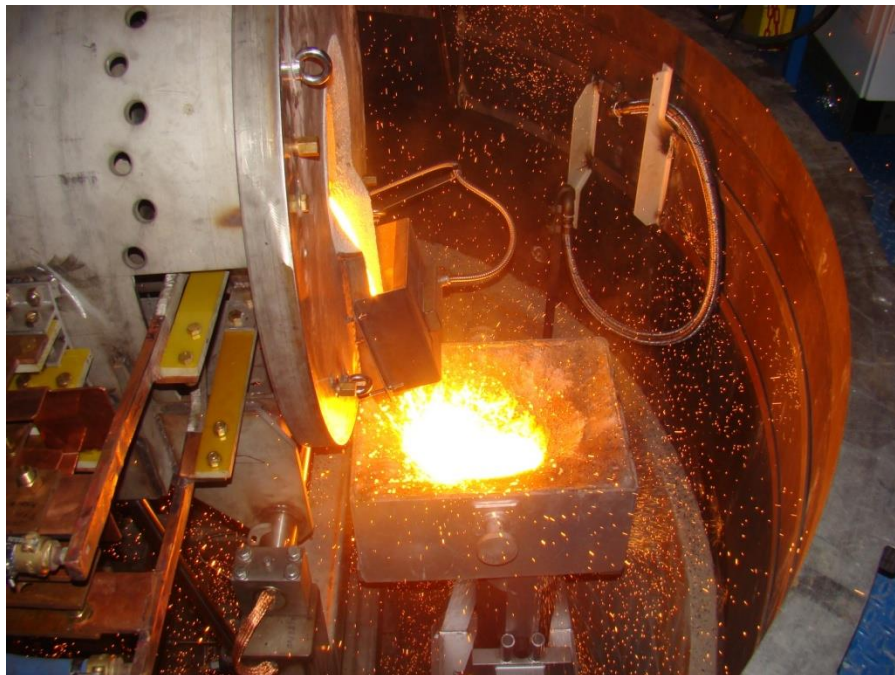
# Aktivity

- Vývoj technologií
- Materiálový výzkum
- Měření, zkoušky
- Poradenství, školení





## Přehled pracovišť



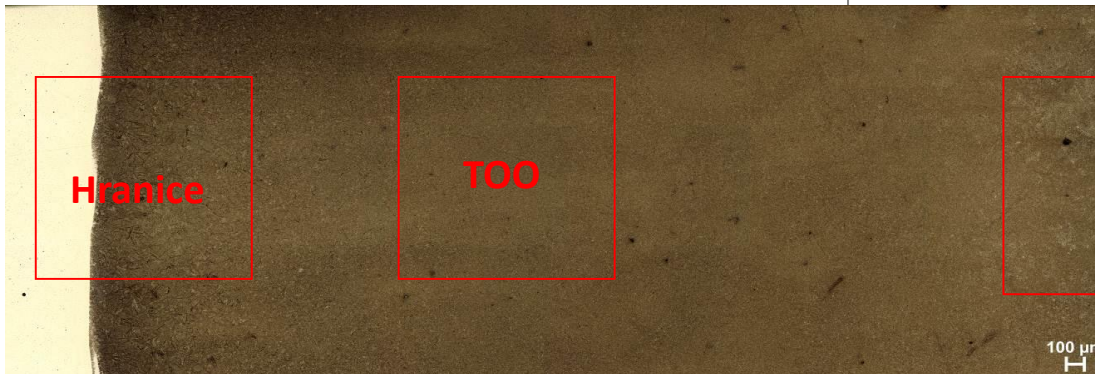
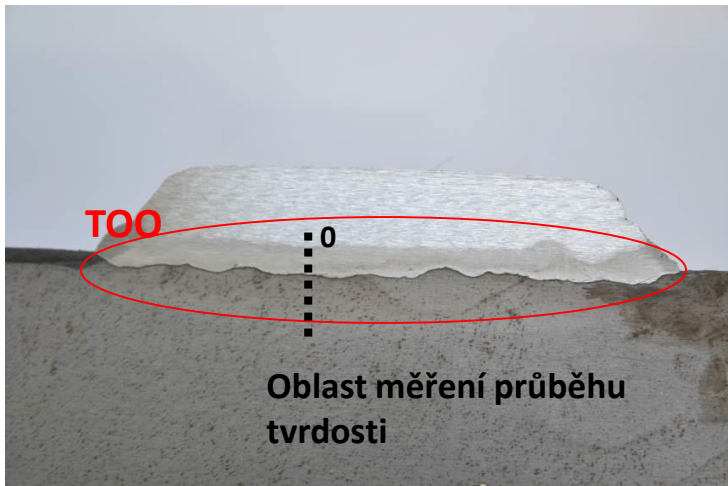
## Spolupráce s firmami Czech Precision Forge (CZ) a DG Weld (IT) v projektech Eureka

- Vývoj technologie opravného navařování velkých kovacích zápustek (E!6743 REPAIRWELD – 2012-2014)
- Vývoj speciálních navařovacích materiálů (E!9171 WELDWIRE – 2015-2017)



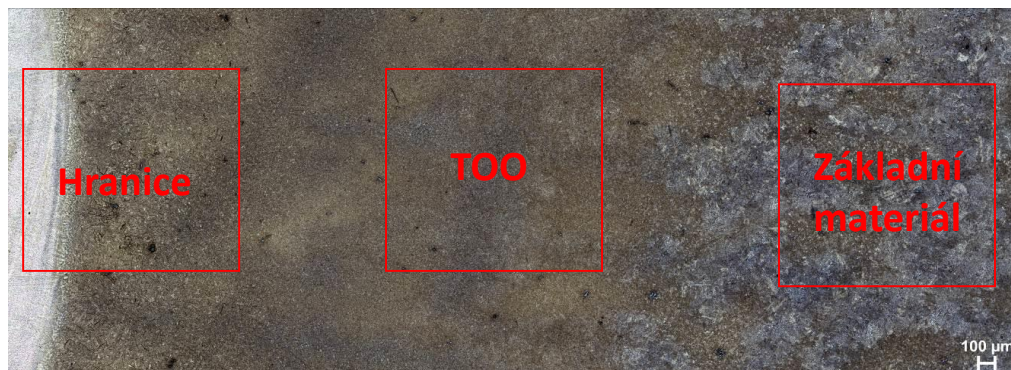
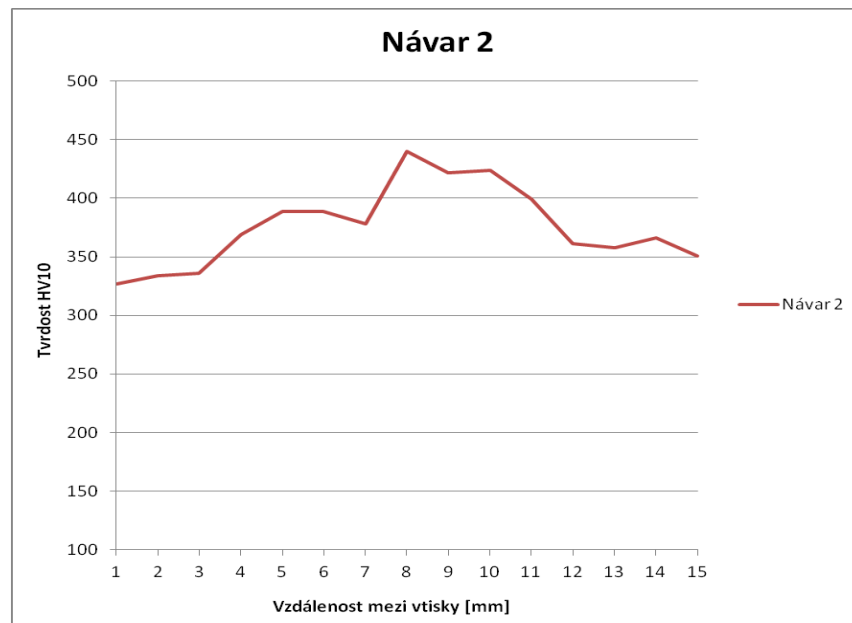
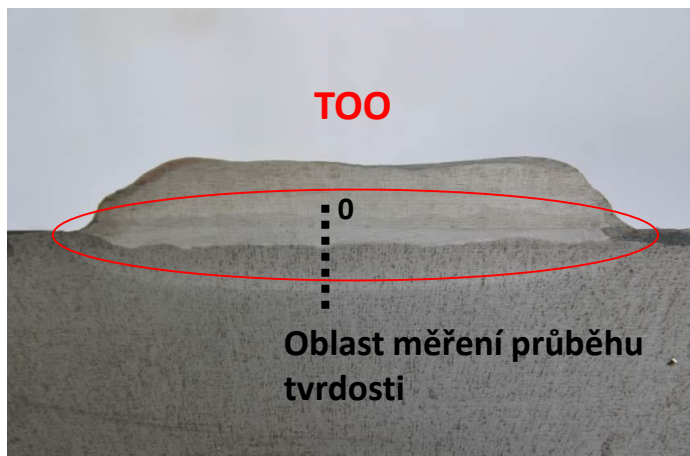
# Vývoj technologie navařování

- S použitím přídavných materiálů dostupných na trhu

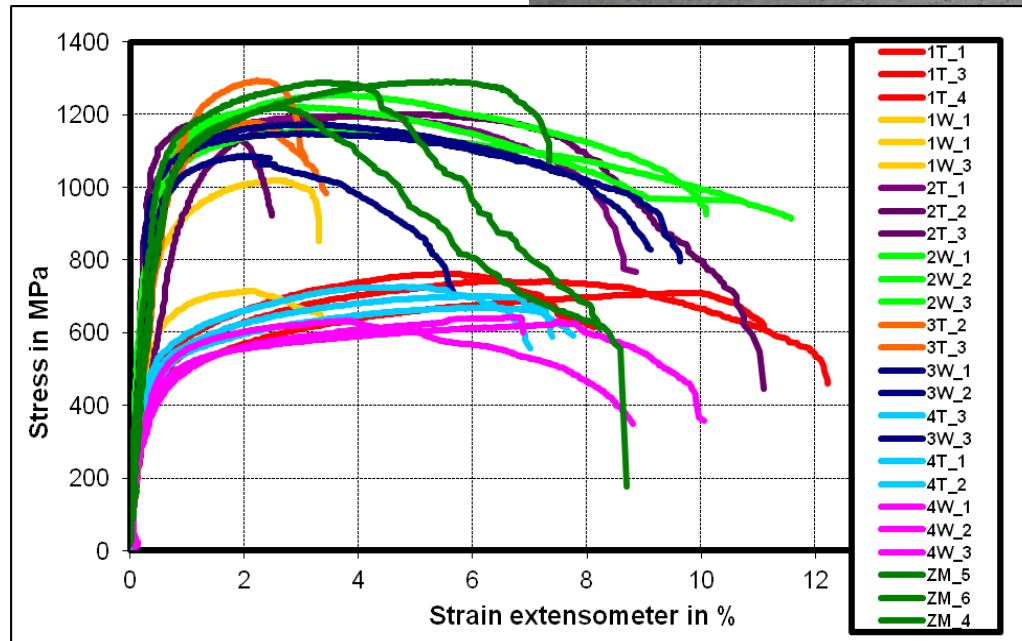
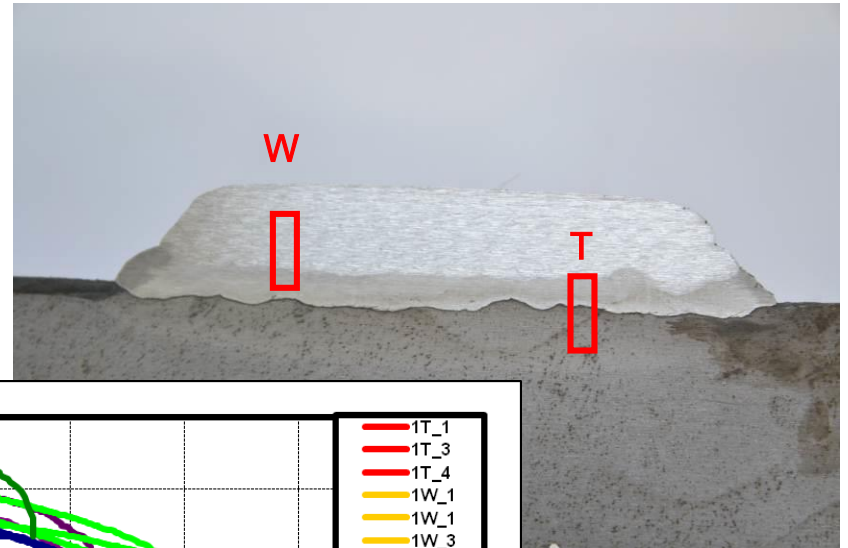
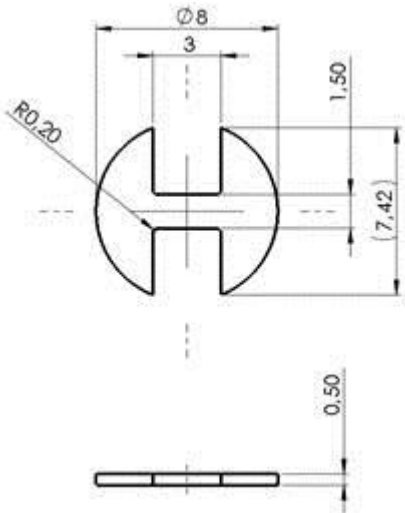




# Vývoj technologie navařování

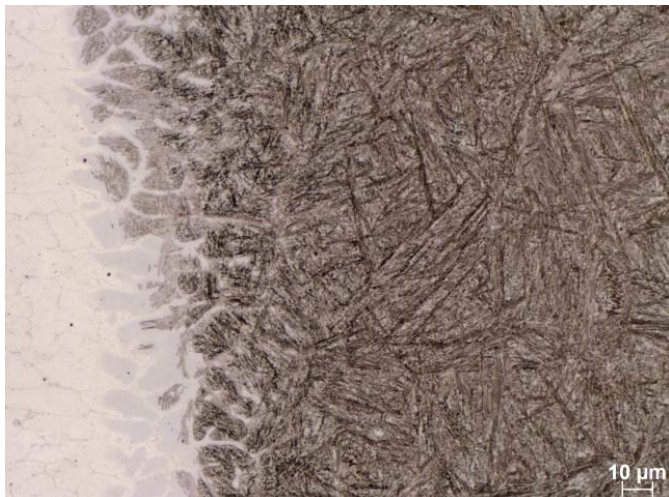


# Vývoj technologie navařování





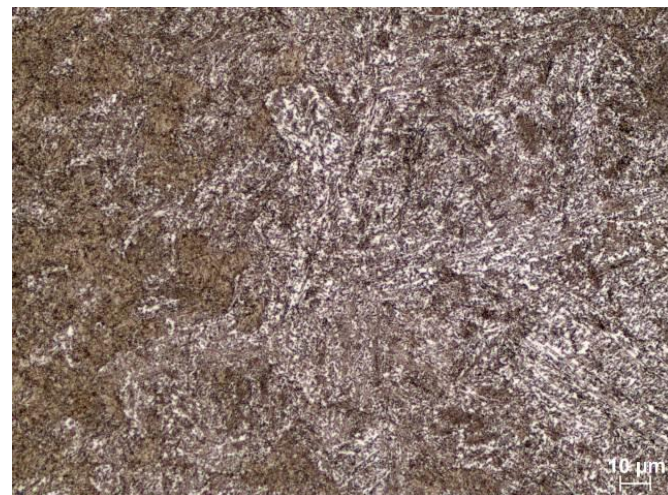
# Vývoj technologie navařování



Hranice mezi návarem a  
ocelí 1.2714

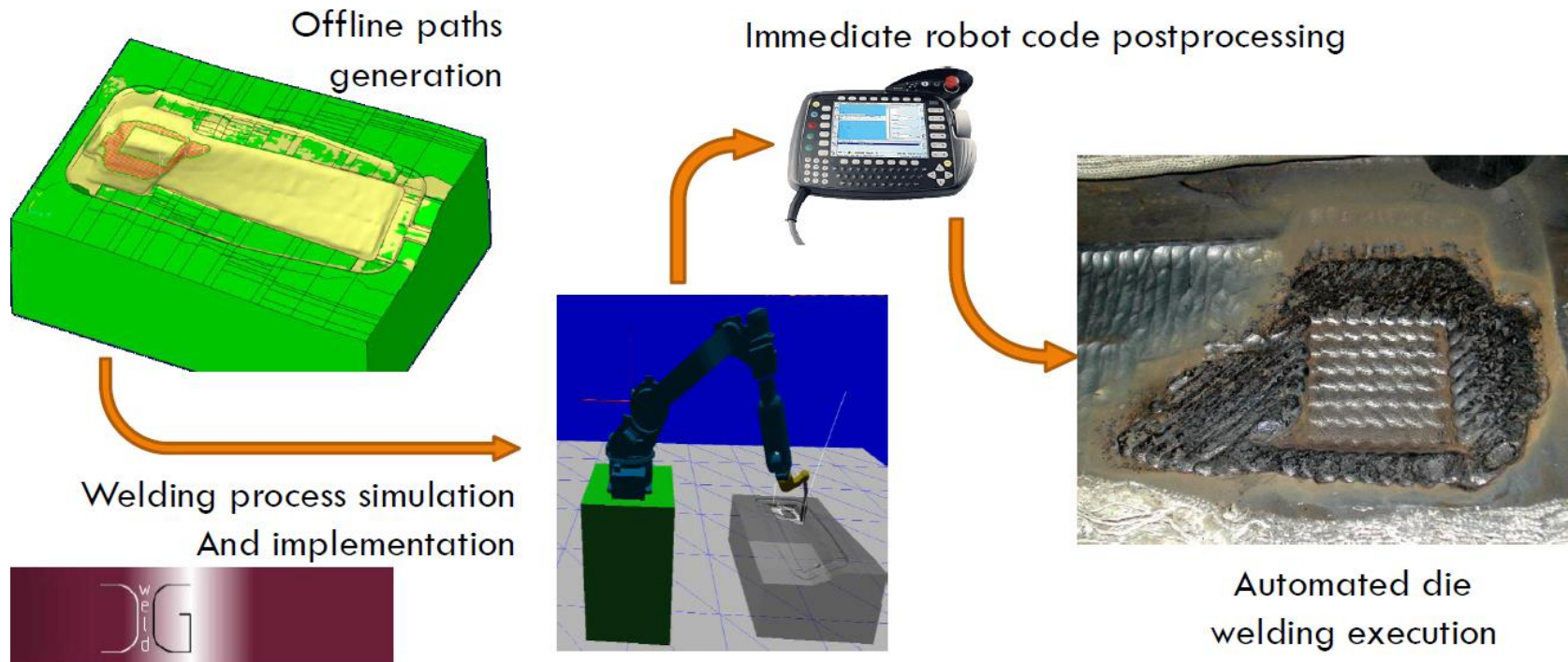


TOO

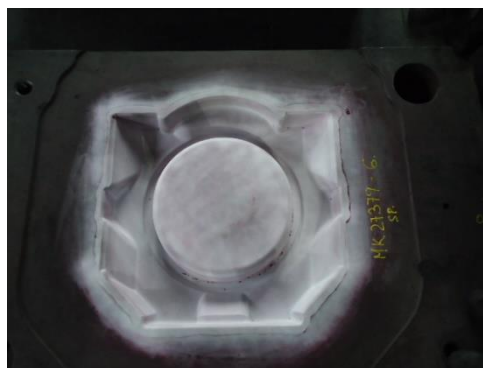


Základní materiál

# Řízení procesu renovace zápustky



## Provozní zkoušky opravených zápustek



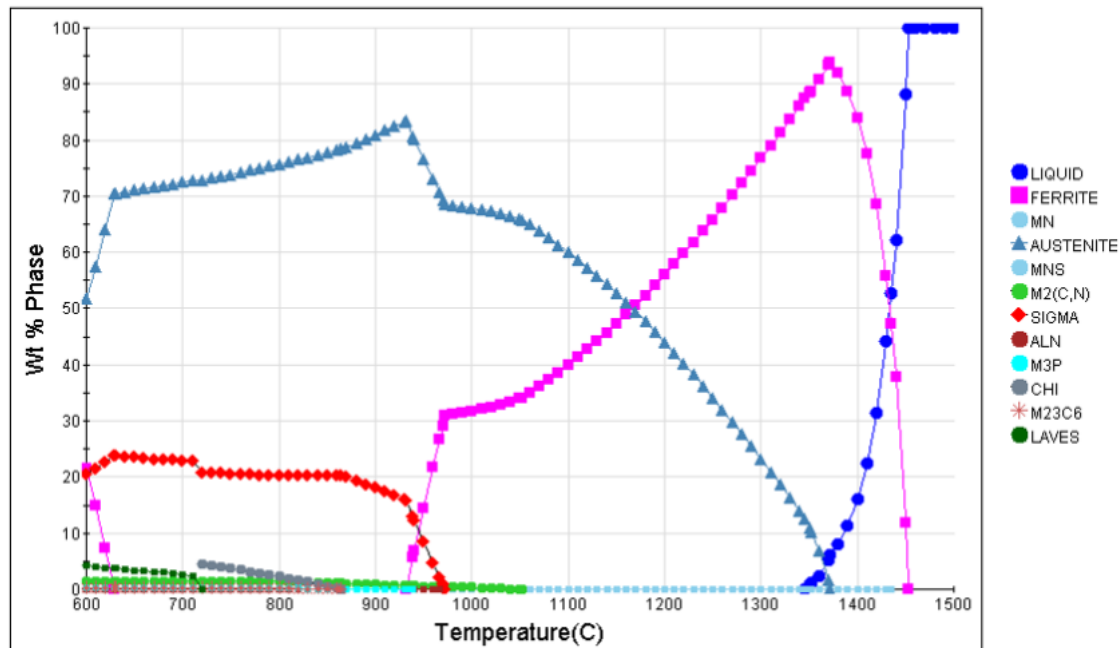
	Počet vykovovaných kusů
MK27379 – bez opravy	350
MK27379 – opravená materiálem WM525	468

- ❖ Cena bloku pro zápustku MK 27379 (550x1140x1800mm) ... **442 750Kč**
- ❖ Cena za opravu vady 4400 EUR (118 800 Kč)
- ❖ Cena za kompletní vyvaření 4000 EUR (108 000 Kč)

# Navazující projekt – vývoj přídavných materiálů

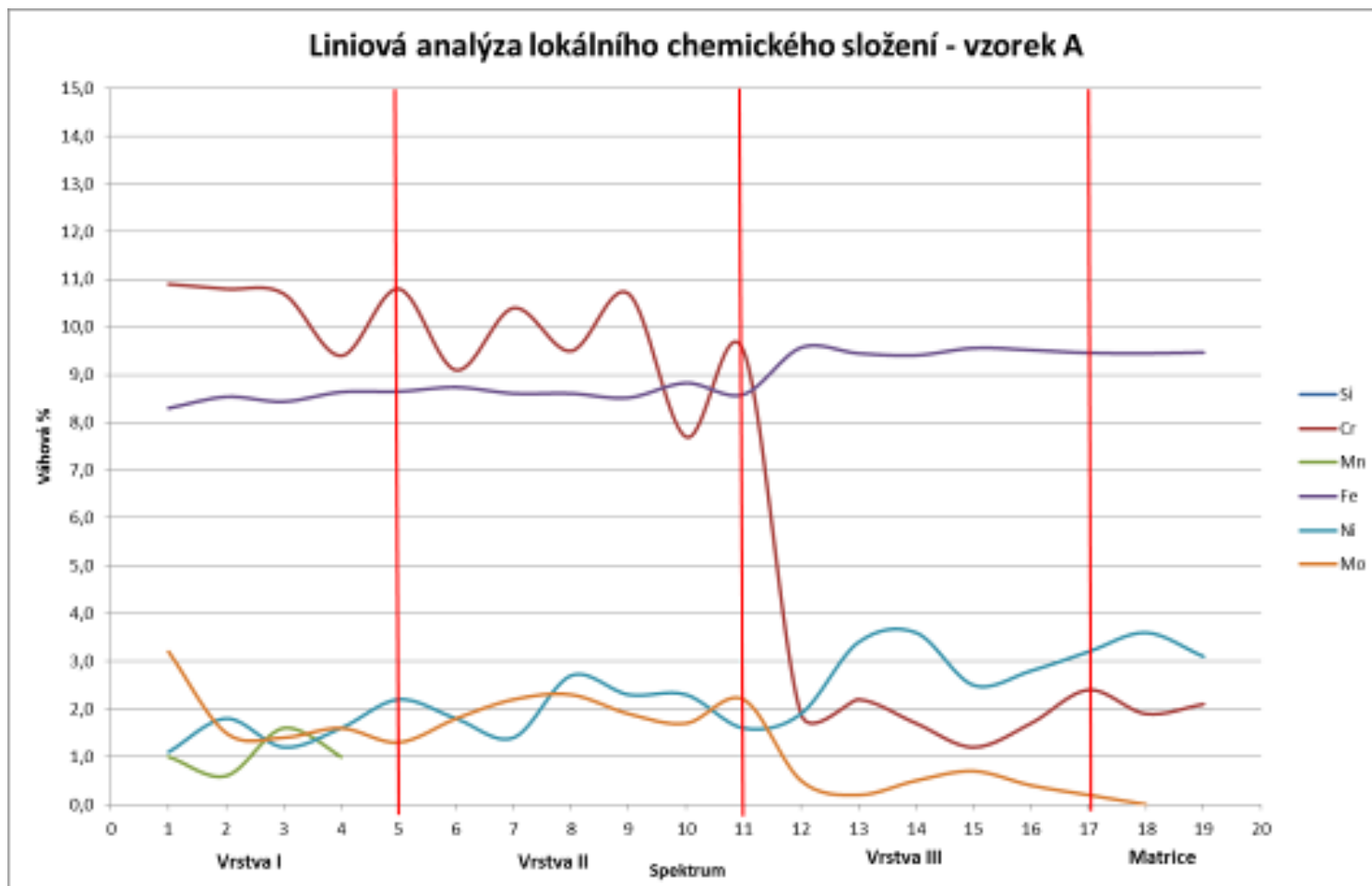
- Návrh optimálního chemického složení pomocí počítačové termofyzikální analýzy (software JMatPro)

$\text{Fe-0.017C-0.565Si-1.806Mn-22.27Cr-6.18Ni-3.102Mo-0.009Al-0.079Co-0.441Cu-0.017Nb-0.005Ti}$

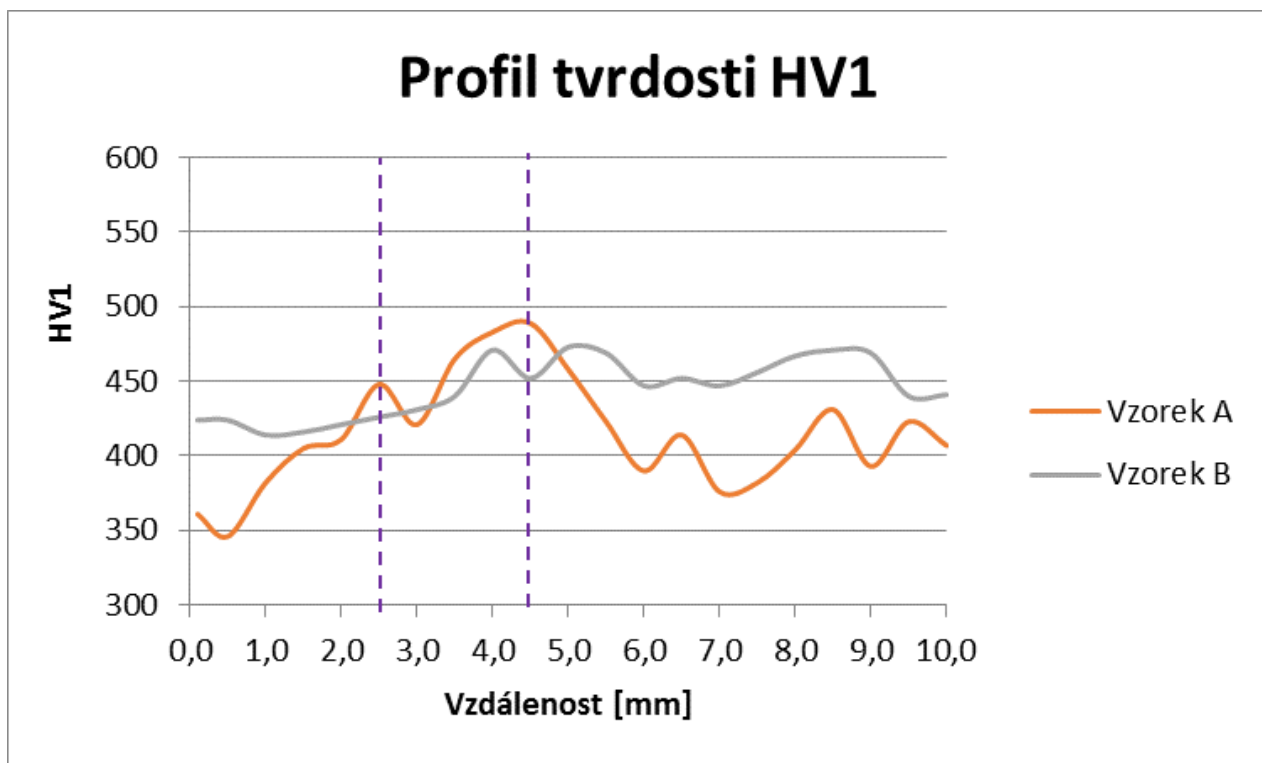




# Chemické složení povrchové vrstvy zápustky



## Profil tvrdosti v návaru



# Návrh chemického složení přídatného materiálu

## ❖ Materiál N3

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al	Ti	V	Fe
Min.	0,02	0,4	1,0			0,05	1,5	4,0					Balance
Max	0,05	0,6	1,5	0,01	0,01	0,08	2,0	4,5	0,06	0,01	0,001	0,2	

## ❖ Materiál CPF

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al	Ti	V	Fe
Min.	0,05	0,4	1,2			0,5	1,6	2,5					Balance
Max	0,08	0,6	1,5	0,01	0,010	0,7	2,0	3,5	0,06	0,015	0,06	0,1	

## ❖ Materiál N3 mod. 1 = N3-1

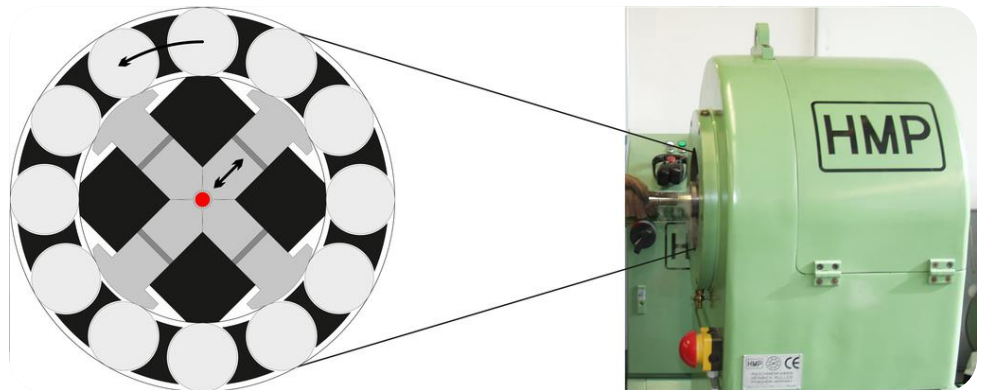
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al	Ti	V	Fe
Min.	0,07	0,4	1,0			0,7	1,5	4,0					balance
Max	0,10	0,6	1,5	0,01	0,010	1,0	2,0	4,5	0,06	0,01	0,001	0,2	

## ❖ Materiál N3 mod. 2 = N3-2

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Al	Ti	V	Fe
Min.	0,85	0,2	1,1			0,55	1,7	4,2					balance
Max	1,00	0,4	1,5	0,01	0,010	0,6	2,0	5,0	0,06	0,01	0,06	0,02	

# Příprava prototypových svařovacích drátů

- Odlití prototypových ingotů
- Překování na tyč D 40 mm
- Redukce průměru na rotačním kovacím stroji
- Výroba drátu na drátotahu






# Výsledek projektu

- Další zvýšení životnosti zápuštěk (15-25% v závislosti na typu zápuštěky)
- V kombinaci s předchozím projektem vznik poměrně unikátního know-how v oblasti renovace velkých kovacích zápuštěk
- Nový přídatný materiál je od 05/2018 chráněn užitným vzorem

## UŽITNÝ VZOR

(19) ČESKÁ REPUBLIKA    ÚŘAD PRŮMYSLŮVÉHO VLASTNICTVÍ	(21) Číslo přihlášky: <b>2018-34610</b> (22) Přihlášeno: <b>23.01.2018</b> (47) Zapsáno: <b>07.05.2018</b>	(11) Číslo dokumentu: <b>31 760</b> (13) Druh dokumentu: <b>U1</b> (51) Int. Cl.: <i>C22C 38/18</i> (2006.01) <i>C22C 38/40</i> (2006.01) <i>C22C 38/42</i> (2006.01) <i>C22C 38/44</i> (2006.01) <i>C22C 38/46</i> (2006.01) <i>C22C 38/02</i> (2006.01) <i>C22C 38/04</i> (2006.01) <i>C22C 38/06</i> (2006.01) <i>B23K 35/22</i> (2006.01)
(73) Majitel: CZECH PRECISION FORGE a.s., Plzeň, Jižní Předměstí, CZ	(72) Původce: Ing. Pavel Šuchmann, Dýšina, CZ Ing. Michal Duchek, Plzeň, Bolevec, CZ	
(54) Název užitného vzoru: <b>Svařovací drát pro opravné svařování velkých kovacích zápuštěk z nástrojových ocelí pro práci za tepla</b>		

## Shrnutí – zkušenosti s projekty Eureka

- Poměrně efektivní způsob získání veřejné podpory na výzkum a vývoj (pokud existuje vhodný zahraniční partner)
- Způsob financování je v různých zemích odlišný – možné komplikace. Podmínky v příslušných zemích je třeba zjistit předem
- Je vhodné do projektu vstupovat s prověřeným zahraničním partnerem