



IMPOL | Impol Watson **Metallurgy**

november 2025

Kazalniki rasti in uspešnosti



6.

največji slovenski
izvoznik



5X

povečanje obsega
prodaje
v zadnjih 30 letih



2.400

zaposlenih v
skupini Impol



242.550

ton proizvedenih
izdelkov v 2024



879,9 mio

obseg čistih
prihodkov od
prodaje v 2023



400 mio

investicij v zadnjih
10 letih



Skupina Impol,
Slovenija (velikost - 221.520 m²)



Impol Seval,
Srbija (velikost - 147.398 m²)



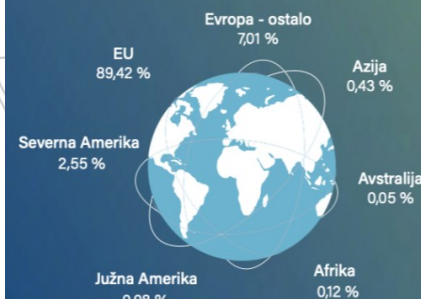
Impol-TLM,
Hrvaška (velikost - 467.325 m²)

LOKACIJE PROIZVODNJE

- 1 Impol, Slovenija
- 2 Impol Seval, Srbija
- 3 Impol-TLM, Hrvatska

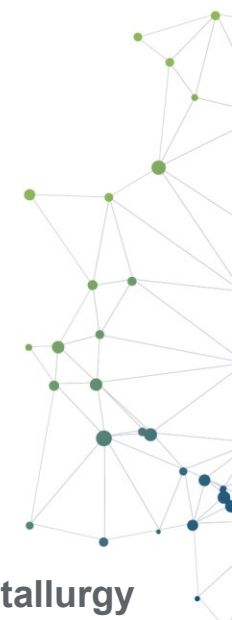
PREDSTAVNIŠTVO

- 4 Impol Aluminum Corp., NY



Projekt - Impol Watson metallurgy

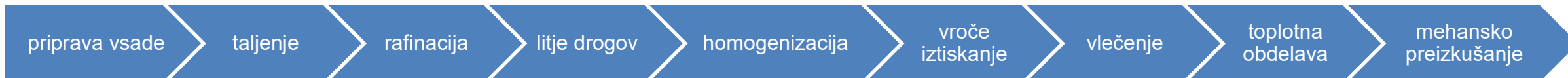
- Prvi raziskovalni projekt na področju ALUMINIJSKE INDUSTRIJE, kjer je zajetih preko 70 mednarodnih zlitin in več kot 200 različnih kemičnih sestav.
- Prvi model, ki je zajemal tri proizvodne procese (litje, iztiskavanje in valjanje) ter preizkušanje polizdelkov in izdelkov (njihove mehanske lastnosti).
- Skoraj 100 procesnih parametrov, zajetih v pilot.
- Več kot 15 milijonov povezav med točkami grafa znanj.
- Partnerji v projektu so bili **Impol, Alcad in IBM Slovenija** ter **IBM Research | Zurich**.
- V izvajanje vključenih več kot 20 raziskovalcev.
- Izvajanje 9 mesecev (2017-2018).



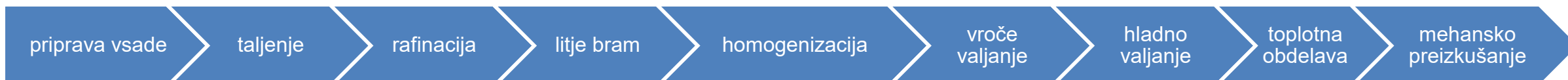
Opis problema

Model je namenjen študiju vplivov procesnih parametrov skozi procesno verigo izdelave Al izdelkov z namenom doseganja željenih mehanskih lastnosti.

Procesna veriga izdelave Al izdelkov - iztiskanje



Procesna veriga izdelave Al izdelkov - valjanje



MODEL – Kognitivni in napovedni model z orodjem za analitiko

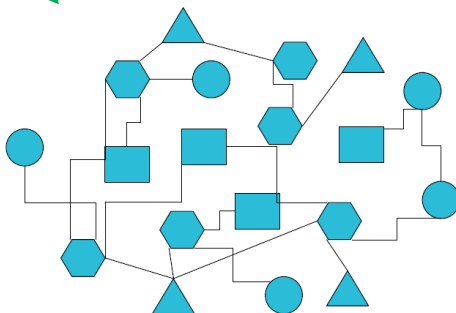


Ekspertno znanje - Patenti

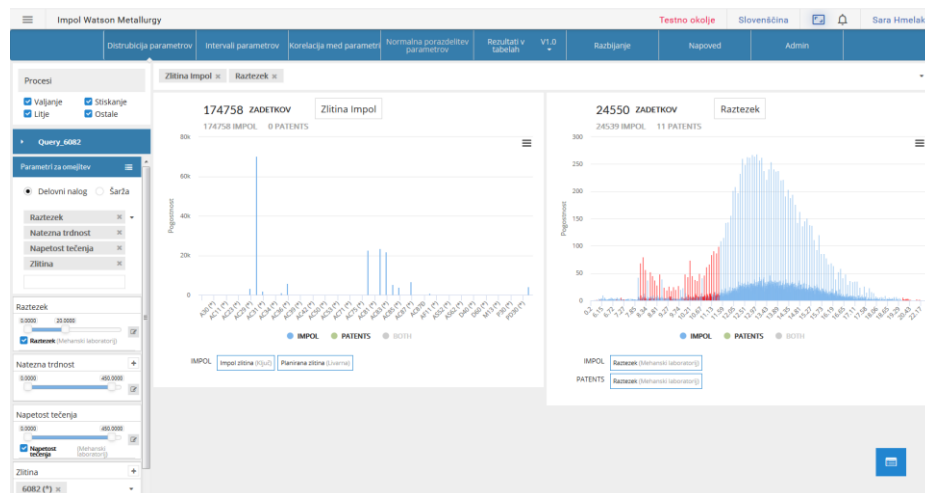


Raziskave – Konference

KNOWLEDGE GRAPH



Uporabniški vmesnik



Uporabljena tehnologija, ki jo je IBM uporabil za razvoj modela Watson.

Patenti

Podatki

ZA PRIKAZ V TABELAH

Delovni nalog	Leto	Vir
PATENT	2018	US20040084119A1
PATENT	2018	JPH08269608A
PATENT	2018	JPH10306338A
PATENT	2018	JPH07305135A
PATENT	2018	EP3064305A1
PATENT	2018	US20040056075A1
DOC	2018	Light_Metals_2018
DOC	2018	LightMetals2015
PATENT	2018	EP2883973A1
PATENT	2018	WO2016202810A1
PATENT	2018	CN102337434B
PATENT	2018	US20140123719A1
PATENT	2018	CN103305779A
PATENT	2018	EP3018226A1

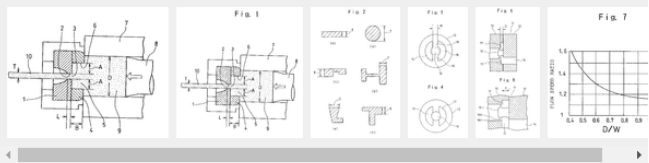
Potrdi

1900 904 IMPC Method of manufacturing high-strength aluminum alloy extruded product excelling in corrosion resistance and stress corrosion cracking resistance

Abstract

A method of manufacturing a high-strength aluminum alloy extruded product which excels in corrosion resistance and stress corrosion cracking resistance, and is suitably used in applications as structural materials for transportation equipment such as automobiles, railroad carriages, and aircrafts. The method includes extruding a billet of an aluminum alloy comprising 0.5% to 1.5% of Si, 0.9% to 1.6% of Mg, 0.8% to 2.5% of Cu, while satisfying the following equations (1), (2), (3), and (4), $3 \leq \text{Si}\% + \text{Mg}\% + \text{Cu}\% \leq 4$ (1) $\text{Mg}\% < 1.7 \times \text{Si}\%$ (2) $\text{Mg}\% + \text{Si}\% \leq 2.7$ (3) $\text{Cu}\% / 2 \leq \text{Mg}\% \leq (\text{Cu}\% / 2) + 0.6$ (4) and further comprising 0.5% to 1.2% of Mn, with the balance being Al and unavoidable impurities, into a solid product by using a solid die, or into a hollow product by using a porthole die or a bridge die, thereby obtaining the solid product or the hollow product in which a fibrous structure accounts for 60% or more in area-fraction of the cross-sectional structure of the product.

Images (6)



Classifications

- C22F1/05 Changing the physical structure of non-ferrous metals or alloys by heat treatment or by hot or cold working of aluminium or alloys based thereon of alloys of the Al-Si-Mg type, i.e. containing silicon and magnesium in approximately equal proportions

View 2 more classifications

Landscapes

Chemical & Material Sciences

Engineering & Computer Science

Show more

Description

BACKGROUND OF THE INVENTION

- [0001] 1. Field of the Invention
- [0002] The present invention relates to a method of manufacturing a high-strength aluminum alloy extruded product excelling in corrosion resistance and stress corrosion cracking resistance. More particularly, the

Claims (5)

What is claimed is:

1. A method of manufacturing a high-strength aluminum alloy extruded product excelling in corrosion resistance and stress corrosion cracking resistance, the method comprising extruding a billet of an aluminum alloy comprising

US20040084119A1

United States

Download PDF Find Prior Art Similar

Inventor: Hideo Sano, Shinichi Matsuda, Yasushi Kita

Current Assignee : Sumitomo Light Metal Industries Ltd

Worldwide applications

2002 JP 2003 US EP DE

Application US10/666,216 events

2003-09-18 Application filed by Sumitomo Light Metal Industries Ltd

2003-09-18 Assigned to SUMITOMO LIGHT METAL INDUSTRIES, LTD.

2004-05-06 Publication of US20040084119A1

2010-05-11 Application granted

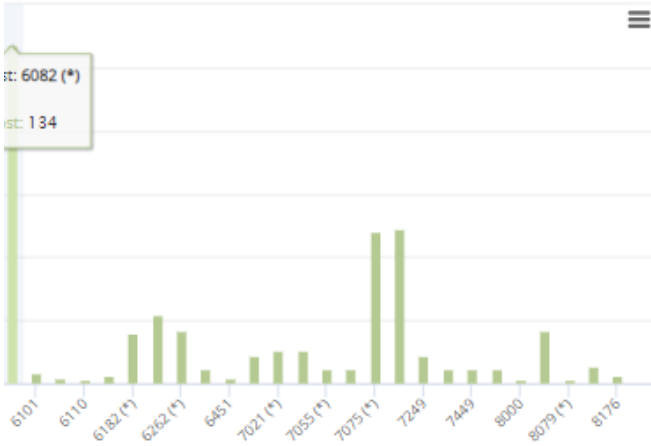
2010-05-11 Publication of US7713363B2

Status Expired - Fee Related

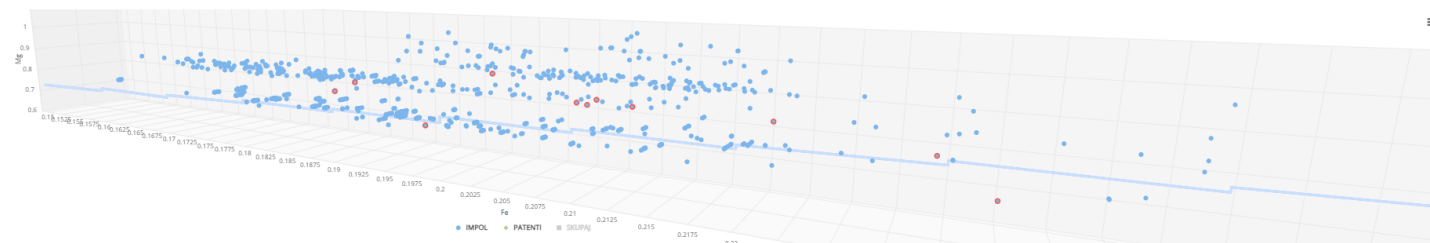
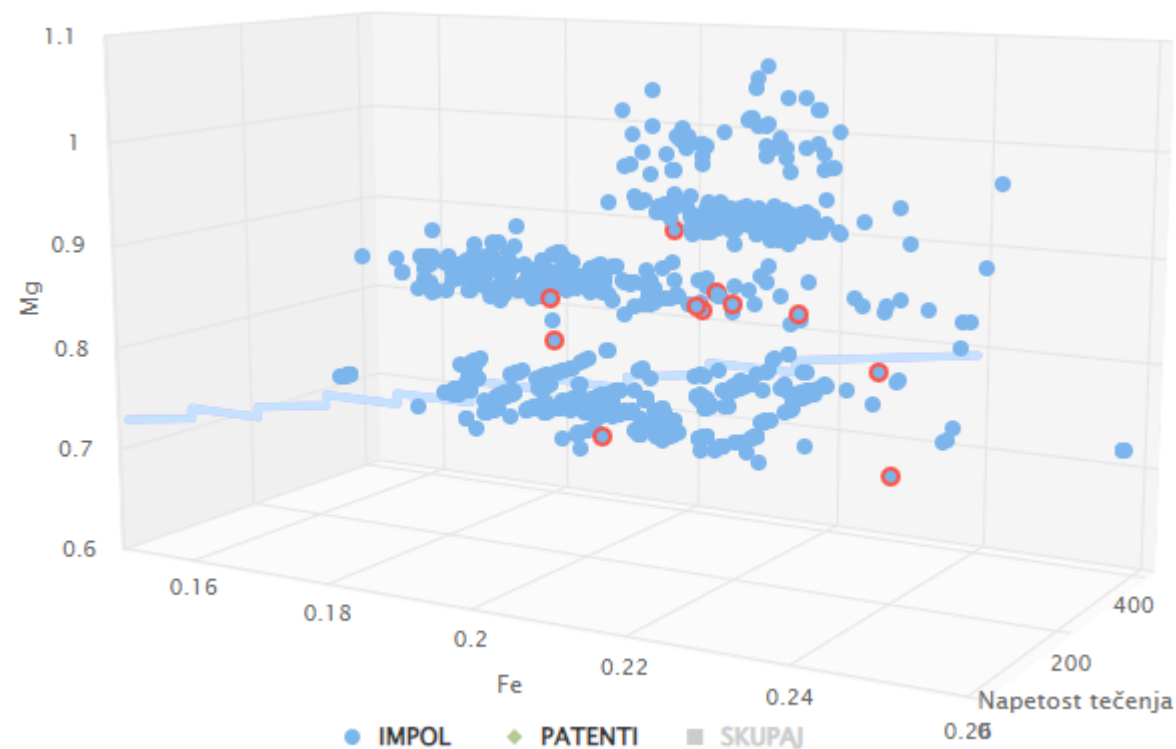
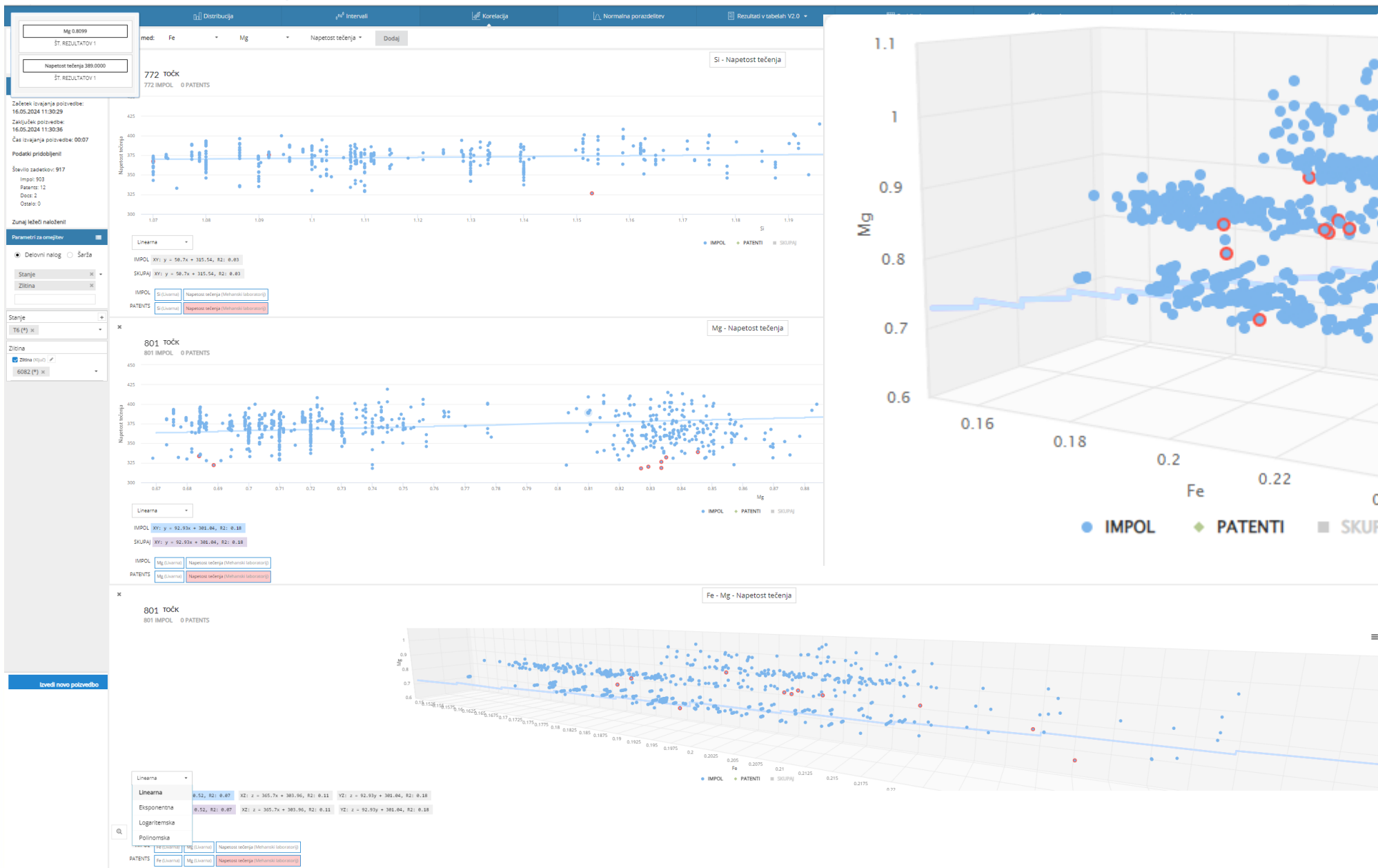
2024-09-25 Adjusted expiration

Info: Patent citations (9), Cited by (41), Legal events, Similar documents, Priority and Related Applications

External links: USPTO, USPTO PatentCenter, USPTO Assignment, Espacenet, Global Dossier, Discuss



Korelacije



[illegible]

Intervali
Korelacija
Normalna porazdelitev

Omejitev

22%

Maks. točk: 1000 (216)

Natezna trdnost x Raztezek x Napetost tečenja x

Natezna trdnost

☒ prikaži oceno ☐ prikaži kot črto

Raztezek

☒ prikaži oceno ☐ prikaži kot črto

Napetost tečenja

☒ prikaži oceno ☐ prikaži kot črto

Raztezek: 13 Natezna trdnost: 462 Napetost tečenja: 402

Bi: 0.0250 Cr: 0.1750 Cu: 0.0850 Fe: 0.1250
Mg: 0.9050 Mn: 0.5500 Ni: 0.0250 Pb: 0.0250
Si: 1.2300 Sn: 0.0250 Ti: 0.0250 Zn: 0.0500

Iztiskanje
Iztiskalnica: S5MN
TEMP recipienta NASTAVLJENO: 450.00
TEMP okroglice spredaj NASTAVLJENO: 440.00
TEMP okroglice zadaj NASTAVLJENO: 510.00
Hitrost bata NASTAVLJENO: 5.00
Dimenzija orodja: 35.00
Število žil: 4
Stanje: T6
Oblika: AL ROUND BAR

Deformacija
Deformacija: 0.00
Oblika: PADDING

Litje
Toplotna obdelava
Vrsta ohlajanja toplotna obdelava: PADDING
Stanje: PADDING

Primerjava mehanskih

	IWM napetost
Rm (MPa)	341
Rp0,2 (MPa)	232
A (%)	15



Napovedni modul

Primerjava mehanskih lastnosti D51 T5P

	IWM napoved	Testi – meritve	Razlika
Rm (MPa)	341	337	0,1 %
Rp0,2 (MPa)	232	235	0,1 %
A (%)	15	14,7	2 %

Glavne ugotovitve (»lessons learned«) in načrti za nadaljnji razvoj

- Model uporabljamo v procesu razvoja in omogoča povprečno skrajšanje razvoja za 10 x.

Načrti za nadaljni razvoj

- Izdelava novega modela z novimi tehnologijami.
- Razširitev procesnih parametrov (iz proizvodnje).
- Vključitev razvojnih dokumentov z rezultati raziskav iz sistema za vodenje razvojnih projektov.
- Vključitev mikrostruktur v model (drogov, bram, izdelkov).
- Vključitev procesnih parametrov razvoja (eksperimentalni parametri).
- Vključitev fizikalnih modelov procesov z namenom dopolnitve procesnih baz.
- Dopolnitev modela z več analitičnimi orodji.