

Ověřená technologie

Technologie řízeného vychlazení výkovku z AHSS ocelí pro získání optimálních mechanických vlastností



doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.
proděkan pro vědu FEL

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta elektrotechnická

Univerzitní 8
306 14 Plzeň

Zlín 24. února 2020

Protokol č. 03-20 o ověření technologie

Potvrzujeme, že jsme společně se Západočeskou univerzitou v Plzni, vyvinuli novou technologii s názvem

Technologie řízeného vychlazení výkovku z AHSS ocelí pro získání optimálních mechanických vlastností,

jejíž přesná specifikace je uvedena níže.

Tuto technologii jsme ve dnech 16. 12. 2019 - 21. 2. 2020 testovali, ověřili a následně uplatnili ve výrobě.

Nově ověřená technologie zvyšuje efektivitu výroby tím, že využívá nových principů vývoje struktury v průběhu ochlazování výkovků přímo po jejich vykování. V důsledku toho výrazně šetří energii a zkracuje výrobní čas. Zcela odpadá energie na ohřev pro tepelné zpracování výkovků. Energií vyžaduje pouze dohřev o 100 až 150 °C pro partitioning. Oproti stávajícímu kalení a popouštění úspora představuje min. 90% celkové energie. Výrobní cyklus výkovku se zkracuje min. o 10 hod. Vedle toho je dalším efektem úspora to, že je celý proces prováděn bez chemických přísad. Pro zpracování je použita pouze technicky čistá voda a tím je proces ekologicky neutrální. Odpadním produktem je pouze čistá pára, která může být do budoucna rovněž sekundárně využívána.

Aplikovaný postup byl pro demonstrační výkovek následující:

Finální výkovek po kalibraci je uchopen do manipulačních kleští robota. Taktéž je na výkovku IR kamerou zkontrolována teplota a při teplotě 950 °C je výkovek zanořen do vroucí vody. V chladicí lázni setrvává výkovek až do ukončení spontánního varu v okolí jeho povrchu. Tím je zabezpečena povrchová teplota 100 až 110 °C. Při této teplotě, která je opět zkontrolována IR kamerou, je výkovek přesunut do temperovacího boxu, kde setrvává při teplotě 250 °C 60 minut. Poté je volně dochlazen na teplotu okolí.

Uvedeným postupem řízeného chlazení byly dosaženy u výkovků z FF AHSS ocelí průměrné meze pevnosti přes 2 100 MPa při tažnostech A_{1000} přesahujících 11,5 %.



Kovárna VIVA s.r.o.
Novobýdovská 2033, 780 01 Zlín, Česká republika
tel.: +420 577 693 305
www.viva.cz

Banka: CS Zlín, a.s. 14007113080800
Společnost je zapsána v obch. rejstříku
KČ v Brně, odd. B, v. 0037
IČO: 48979498, DIČ: CZ48979498

- V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňována ověřená technologie.
- Ověřená technologie vznikla v přímé souvislosti s řešením řešením projektu:
CZ.01.1.02/0.0/0.0/16_084/0009807
- Pro výrobu zápusťkových výkovků ze speciálních FF AHSS ocelí s pevností dosahující 2 000 MPa a při tažnostech až 10% je zásadní, že lze finální strukturu a tím výše uvedené vlastnosti dosáhnout bez energeticky a časově náročného tepelného zpracování. Podmínkou úspěchu technologie FF AHSS je řízené ochlazování vhodnou rychlostí na stanovenou teplotu s následnou výdrží. Hodnoty technologických parametrů jsou závislé na legovacím konceptu a chemickém složení ocelí. Ze zvolených strategií ochlazování byly postupnou optimalizací vybrány technicky nejjednodušší postupy, které zároveň vykazovaly dostatečnou stabilitu procesu a co nejlepší kombinace materiálových vlastností. Přitom bylo pro chlazení použito pouze vody.

**ČÍSLO PROTOKOLU /
SMLOUVY O VYUŽITÍ /
UPLATNĚNÍ
VÝSLEDKU:**

03-20

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190 – OT006 – 2020

KONTAKTNÍ OSOBA:

Ing. Ctibor Štádler

tel.: 37763 4265

stadler@kae.zcu.cz

**ŘEŠITELSKÉ
PRACOVISTĚ:**

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra aplikované elektroniky a

telekomunikací

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost

