

Fém-Művek Kft.

2022.szeptember.22. 10.00 -14.00

## Jegyzőkönyv Kerekasztal beszélgetés

Projekt azonosítószámát: GINOP-2.1.2-8-1-4-16-2018-00408

|. oldal 1

**Cél:** Automata öntőcella kifejlesztése Féművek Kft.-nél

### Résztevők:

- Gondos István öntődevezető, anyagmérnök
- Rákosi László termelésvezető, kohómérnök
- Spiegelhalter Ákos műszaki-karbantartási vezető, villamosmérnök
- Páli Gabriella pénzügyi vezető, közgazdász
- Kuttor György gyárvezető, öntőmérnök
- Czimer József szerszámüzem vezető, gépészmérnök
- Homoki Ágnes beszerzési vezető, technikus
- Bergendi Ferenc technológus, esztergályos
- Tarr Gábor irányítási rendszer technikus, közgazdász

### Témakörök

1. Az automata öntőcella részegységei és annak beépítési eredményei
2. ABB elvevő robot öntőcellába illesztése
3. Öntőszerszám hőtechnikai méréseinek eredménye, eredmények kiértékelése (K+F)
4. IDRA öntőgépen használatos gyártóeszközök élettartamának növelése
5. Sorjázó szerszámok átalakítása automata gyártásra

Kuttor György (moderátor):

köszönti a vendégeket,

összegzi a kerekasztal beszélgetés célját, lényegét,

felvázolja a gyűlés lépéseit,

nyílt beszélgetés megkezdése.

## 1. Az automata öntőcella részegységei és annak beépítési eredménye

Kuttor György (moderátor): Az automata öntőcella felépítése, összeállítása a technológiai folyamat szerint került meghatározásra, így a gyártóegységet, öntőcellát az alábbiak alkotják:

- 750 to IDRA gyártmányú öntőgép
- Westofen gyártmányú adagoló kemence
- Tecnopress gyártmányú sorjázó présgép
- ABB gyártmányú elvevő robot
- Temperáló berendezés.

Ezen kívül a gyártási folyamathoz szükséges a gyártóeszköz, az öntőszerszám is rendelkezésre áll.

Rákosi László úr ismertette a résztvevőknek, hogy az öntőcella a telepítést és a fejlesztési tevékenységeknek (Szerszámhőmérséklet meghatározás, szerszám felületkezelési fejlesztés) eredményeképpen mára elvárható szinten működik, a legmegbízhatóbb egységként tervezhet ezen berendezéssel a gyártás.

## 2. ABB elvevő robot öntőcellába illesztése

Kuttor György (moderátor): Ahhoz, hogy egy nyomásos öntőgép automata cellaként üzemeljen szükséges az öntőgéphez egy, gyártási körülményekhez illeszkedő 5 tengelyes robot üzembe helyezése.

Az 5- tengelyes robot feladata, hogy az öntési ciklus végén a nyitott szerszámból a kész öntvénycsokrot elvegye és azt a megjelölt, a folyamatban a következő lépésként meghatározott helyre továbbítsa.

Rákosi László úr ismertette a telepítés, beüzemelés és a széria gyártás eredményeit. A részegységként megjelölt 5-tengelyes robot a mai napra már terveknek megfelelően üzemel. A többszöri robotprogramozási oktatás eredményeképpen a működtető software is önerőből programozható.

### 3. Témakör - Öntőszerszám hőtechnikai méréseinek eredménye, eredmények kiértékelése

Kuttor György (moderátor): Az IDRA öntőgépen, automata öntőcellához tervezett gyártóeszközök használata folyamatos és felkéri Rákosi László urat, hogy ismertesse ezen szerszámok hőtechnikai méréseinek eddigi tapasztalatait.

|. oldal 3

Rákosi László: A hőkamerás mérések eredményeként elmondható, hogy az első öt öntési ciklust követően a szerszám hőegyensúlya állandósult, nagy hőmérséklet különbségek, eltérések a ciklusokat vizsgálva nem lépnek fel. A szerszám hőmérséklete hőkamerás mérési módszerrel mérve, álló oldali szerszámfélnél 260 °C – 280 °C, a mozgó oldali szerszámfélnél 250 °C – 270 °C. Azonban a szerszámok különböző területein egymáshoz viszonyítva magasabb hőmérsékleteket tapasztaltunk. Ennek leküzdése érdekében javasoljuk, hogy a szerszám ezen területeire további temperáló furatokat kell elhelyezni és így biztosítható a szerszám felületeinek hőmérséklet kiegyenlítettége. Ez a feladat a szerszámüzem részére már előirányzott. Ezzel a szerszám hőegyensúly biztosított és egyértelműen beállítható a plc vezérlésben az öntési ciklus ideje és szabályozott folyamatot eredményez.

Spiegelhalter Ákos hozzáfűzi, hogy szükséges lenne a temperáló furatok bővítése kapcsán további temperáló berendezéseket elhelyezni az öntőcellához, hogy a szükséges energia bevitel biztosított legyen.

Gondos István elmondja, hogy a hőveszteségek elkerülése érdekében az öntőgépre további fix csövezést kell elhelyezni, melyeknek mindenképpen szigeteléssel ellátottnak kell lennie.

Rákosi László elmondja, hogy a további temperáló furatokkal az öntési ciklusidő tovább csökkenthető. A hőkamerás méréssel a furatok kialakítását követően ellenőrizhető a módosítás és meghatározható a ciklusidő.

Kuttor György (moderátor): Összegzésként elmondható, hogy az automata öntőcella kifejlesztéséhez elengedhetetlen állandó folyamatparaméterek vizsgálata megvalósult, kiértékelése megtörtént, az öntőcella működése megfelelő. További optimalizálási, kutatás-fejlesztési feladatok még felmerültek, melyek egy következő kerekasztal-beszélgetésen kerülnek kiértékelésre.

## 4. Témakör - IDRA öntőgépen használatos gyártóeszközök élettartamának növelése

Kuttor György (moderátor): Az IDRA öntőgépen használatos gyártóeszközök élettartam növelése céljából a szerszám hőegyensúlyának optimalizálást követően további lehetőségeket vizsgáltunk meg, ezen lehetőségek ismertetésére felkérem Rákosi László urat, hogy ismertesse az eredményeket.

|. oldal 4

Rákosi László úr ismerteti az alábbiakat: két úton indult el a Fém-Művek Kft., az egyik út a már ismertetett szerszám hőegyensúly beállítások, a másik út a szerszám élettartalma tanulása érdekében a szerszám a célok bevonulása ez előtt elsőként az automata Öntő cella használatos gyártóeszközök kis alkatrészeinek felületi bevonatolását végeztetünk el kísérleti jelleggel. Ezen kis alkatrészek felületkezelését követően vizsgáltuk az alkatrészek élettartam viszonyait, és megállapítható, hogy a kis alkatrészek másfélszer akkora élettartamot érnek el, mint a bevonat nélküli állapotúak.

Ezt a pozitív irányt kihasználva megvizsgáltuk ezen gyártóeszközök igénybevétel szerinti kritikus területeit, azaz feltérképeztük, hogy a szerszám formaadó részének, mely részegységei a leginkább kopásnak kitettek.

A kritikus területek meghatározása után a szerszámbevéteket Balanit típusú felületkezelő anyaggal kezeltük.

Czimer József szerszámüzem vezető elmondja, hogy a tapasztalatok szerint a feleületkezelés előtt a szerszámbevétekek szokásos egyszeri feszültség mentesítő hőkezelése helyett kétszer ajánlott a feszültségmentesítést elvégezni és így is jártunk el, illetve, hogy a bevonat mélysége 3-10 mikron nagyságú.

Gondos István öntödevezető: Az eredmények nem csak a szerszám élettartamának növelésében, hanem a gyártott (öntött) alkatrészek felületi minőségében is kimutatható!

Kuttor György (moderátor): Ez a fejlesztési projekt megfelelő eredménnyel zárult, elértük, hogy az öntőcellában használatos szerszámok élettartama 30 %-os növekedett, ezzel az automata öntőcella megbízhatóságát, tervezhetőségét is nagymértékben fokoztuk.

## 5. Sorjázó szerszámok átalakítása automata gyártásra

Kuttor György (moderátor): Az automata öntőcella kifejlesztéséhez szükség volt a meglévő és az új termékekhez is, melyek ezen a gyártóegységen használatosak sorjázó szerszám átalakítására és az új szerszámok ezen technológiához adaptálására. Itt figyelembe kellett venni, hogy emberi, kezelői beavatkozás nélkül a folyamat megvalósuljon. |. oldal 5

Czimer József szerszámüzem vezető: A sorjázó szerszámokat átterveztük, hogy a présgépen automata ciklus szerint működni tudjon és minden osztási felületen megtörténjen a sorjázás.

Rákosi László termelésvezető: megerősítette, hogy minden szerszámnál ez megtörtént a gyártási folyamat megbízhatóan működik.

Kisbér, 2022.09.22.