



Federal Ministry
of Education
and Research

 **eureka**
innovation beyond borders



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL

AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

EARAS - Energia-adaptív termelőrendszerek

Az energia elérhetőségéhez és árához alkalmazkodni tudó, a működésüket energia szempontból is kontroll alatt tartó termelőrendszerek

Tóth József, üzletfejlesztési igazgató, HEPENIX Kft.
jozsef.toth@hepenix.hu



„IX. Gépészeti Szakmakultúra Konferencia”
2024. november 21., Budapest.

Tartalom



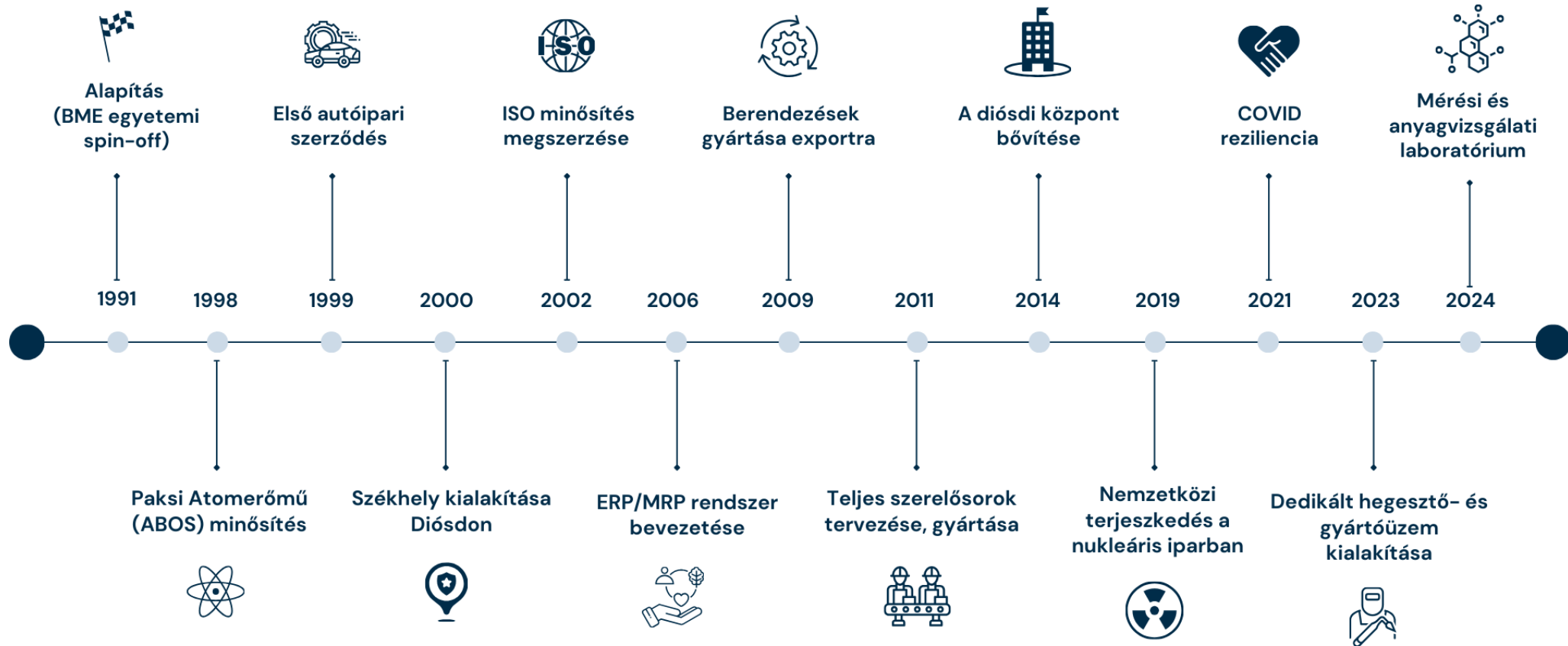
HEPENIX bemutatkozás

Az EARAS-ról

Célkitűzések, várható eredmények

Megoldás

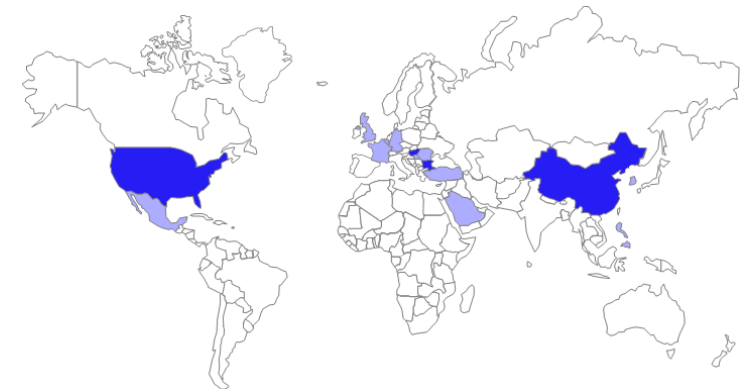
HEPENIX bemutatkozás



HEPENIX bemutatkozás



- 76 alkalmazott
- 2400M+ HUF / €6,2M+ árbevétel
- 2 telephely: Diósd és a Paksi Atomerőműben található fióktelep
- 1600 m²: 800+ négyzetméteres műhely (beleértve: összeszerelés, gyártás, hegesztés, minőség, raktározás), 800+ négyzetméteres iroda és mérnöki részleg, dinamikus bérelt kiegészítések
- Helyi / EU / globális beszállító
- 1000+ referencia
- egyedi, szabványos és konfigurálható megoldások

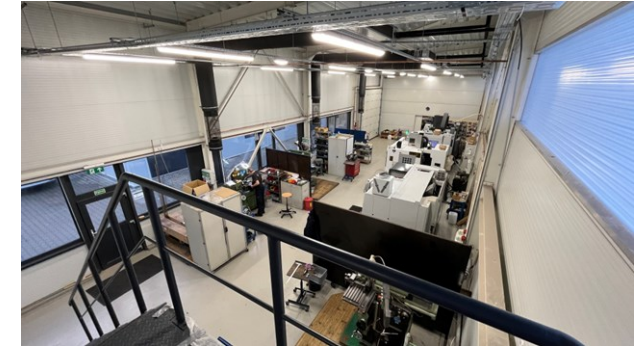
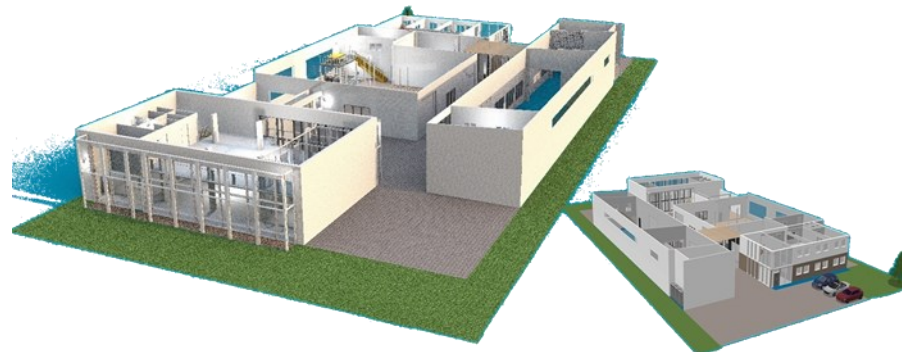


HEPENIX bemutatkozás



A Diósdai telephely létesítményei, 1600 m²

- Összeszerelő és gyártó műhelyek elkülönítve, több komplett gyártósor számára rendelkezésre álló terület
- Elkülönített, speciális szerelési igényekre kialakított terület
- Mérési laboratórium
- Anyagvizsgálati laboratórium, akkreditáció folyamatban
- Dedikált, teljesen elkülönített hegesztési terület
- Összeszereléshez és raktározáshoz használt bérelt helyiségek

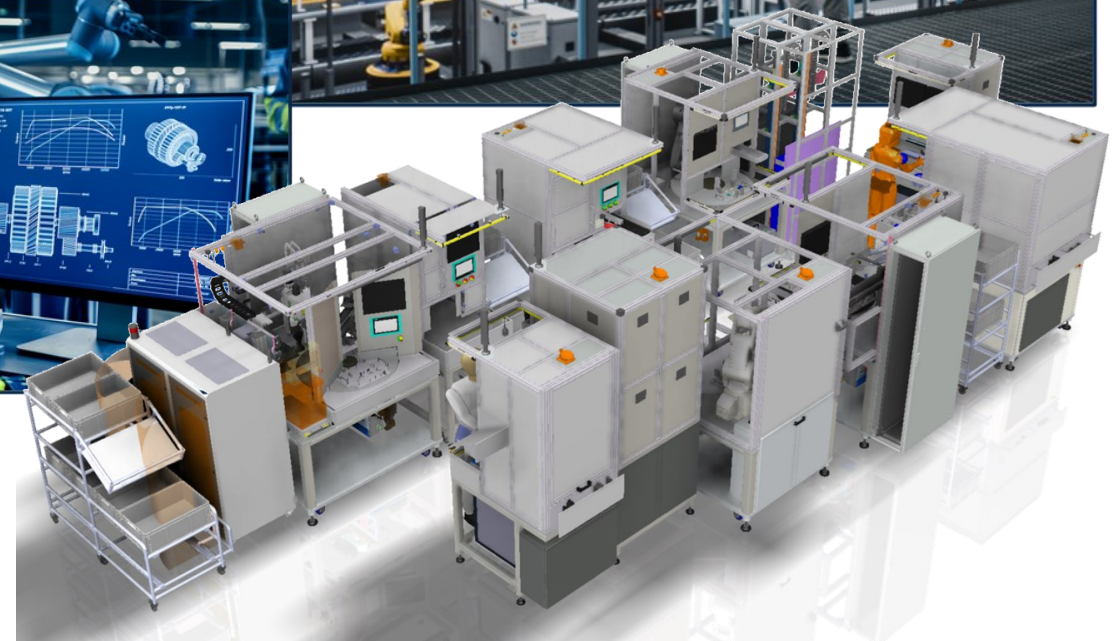


HEPENIX bemutatkozás



Ügyfeleink teljes körű kiszolgálása érdekében a következő területeken kínáljuk szolgáltatásainkat:

- gépészeti, elektromos és szoftver tervezés, -fejlesztés
- egyedi összeszerelő sorok projektmenedzsmentje
- robotika, standard és egyedi megoldások
- automatizálás
- kamerák, gépi látórendszerek, AOI
- termékfejlesztés
- szakmai tanácsadás
- mérnöki számítások, FEM
- kutatás és fejlesztés



HEPENIX bemutatkozás



ÉRTÉKEINK

Innováció

Kreativitás

Bizalom

Minőség & Kiválóság

Oktatás

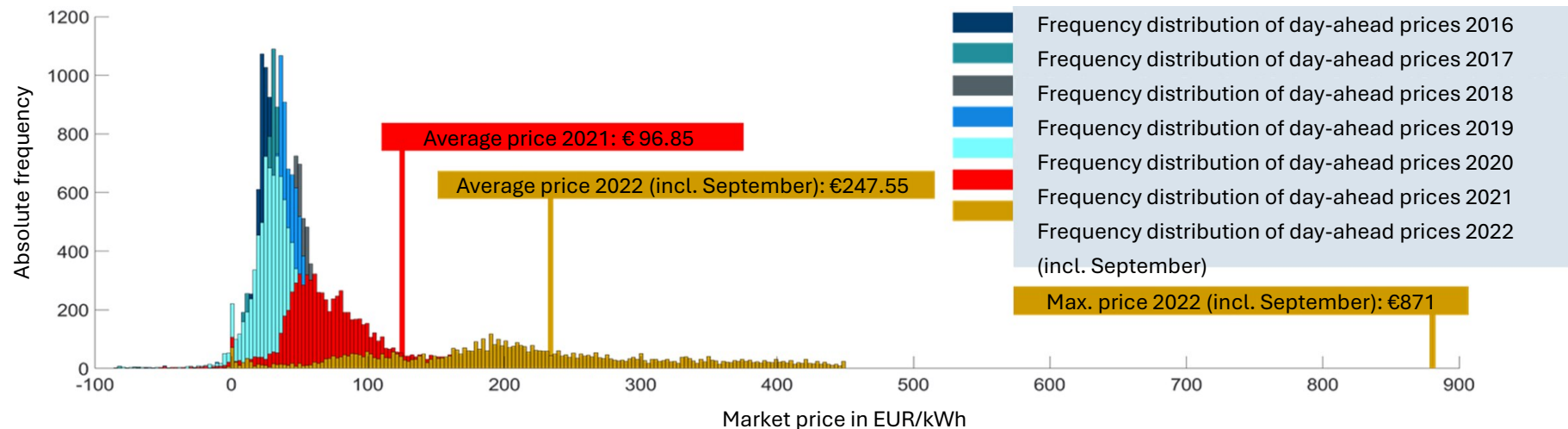


[HEPENIX bemutatkozó videó](#)

Az EARAS-ról



- **Az EARAS** célja egy olyan módszertan és eszköz kutatása és fejlesztése, amely az ipari energiaellátás jelentős és potenciálisan súlyosbodó kapacitás- és költségproblémáira az ipar energiaügyi rugalmasságát növelő választ ad.
- **Küldetés:** a hatékonyság maximalizálása az energiafogyasztás minimalizálása mellett.
- **Elsődleges cél:** döntéstámogató eszközök kifejlesztése a robotizált összeszerelő rendszerek tervezéséhez, hogy azok minimális összköltség mellett biztosítsák a szükséges termelői kapacitást, különös tekintettel az energiaköltségek minimalizálására.



EARAS partnerek



Az egyre változó körülmények között rendelkezésre álló erőforrásokkal való dinamikus gazdálkodás témáját a versenyelőny biztosítása érdekében egy nemzetközi kutatócsoport vizsgálja, amelynek tagjai a következők szakértői:

- **Fraunhofer-Gesellschaft IGCV**
- **flexis AG, part of Blue Yonder / Supply Chain Solutions**
- **HUN-REN SZTAKI / Számítástechnikai és Irányítástechnikai Intézet**
- **HEPENIX / Mérnöki tevékenységek, ipari szereplő**

Motiváció

A témában érdemi érdeklődés és igény tapasztalható

Versenyelőny, berendezések konfigurálásában, szimulációjában, üzemeltetésében



EARAS partnerek feladatai



		
Ipari partnerek	 <ul style="list-style-type: none">▪ Termelési ütemezés▪ Szoftverfejlesztés▪ Termékesítés	 <ul style="list-style-type: none">▪ Felhasználási esetek és adatok▪ Mérnöki tudás▪ Modell definíció
Tudományos partnerek	 <ul style="list-style-type: none">▪ Energetikai modellezés▪ Az energiafogyasztás becslése▪ Energiaorientált ütemezés	 <ul style="list-style-type: none">▪ Gyártási rendszer konfigurációja▪ Matematikai modellezés és algoritmusfejlesztés▪ Szoftverfejlesztés

Várható eredmények

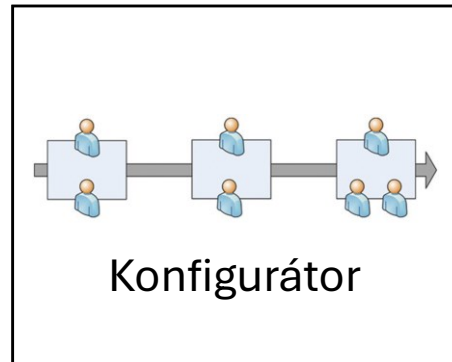


Az EARAS újradefiniálja az ipari termelést, és újszerű megközelítést kínál az energiahatékonyság terén:

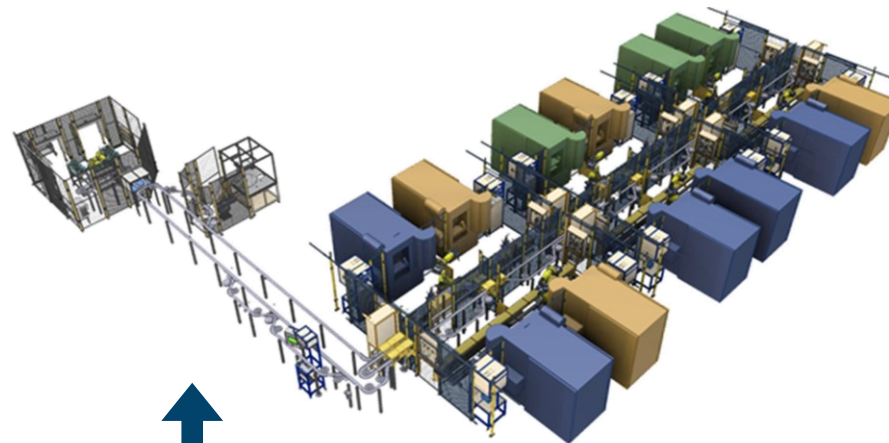
lehetővé teszi az energiahatékonyság becslését és optimalizálását már a korai tervezési fázisban, ahol a fogyasztási viselkedésről érdemi és visszafordíthatatlan döntések születnek

integrálja a beruházási, energetikai, üzemeltetési és karbantartási szempontokat egy egységes rendszerbe, holisztikus megközelítést biztosítva a hatékony költséggazdálkodáshoz

Megoldás: Konfigurátor és ütemező



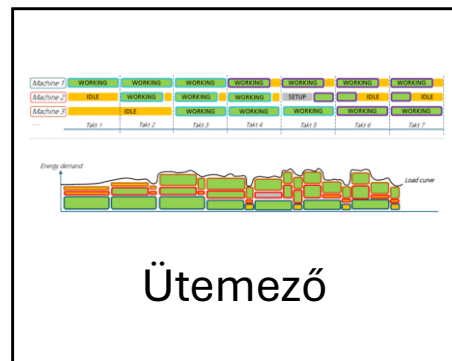
Célkitűzés:
hatékonyság a kiválasztott
optimumon a biztonságos
termelés robusztusságával együtt



Kimenet

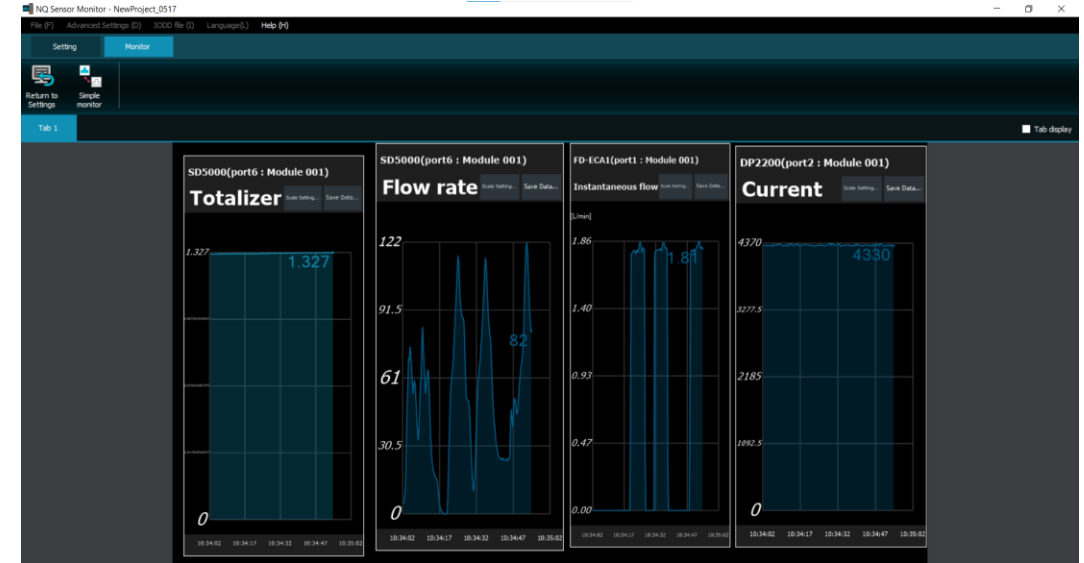


Gépenkénti
energiafogyasztási
műszerfal a gyártóüzem
számára



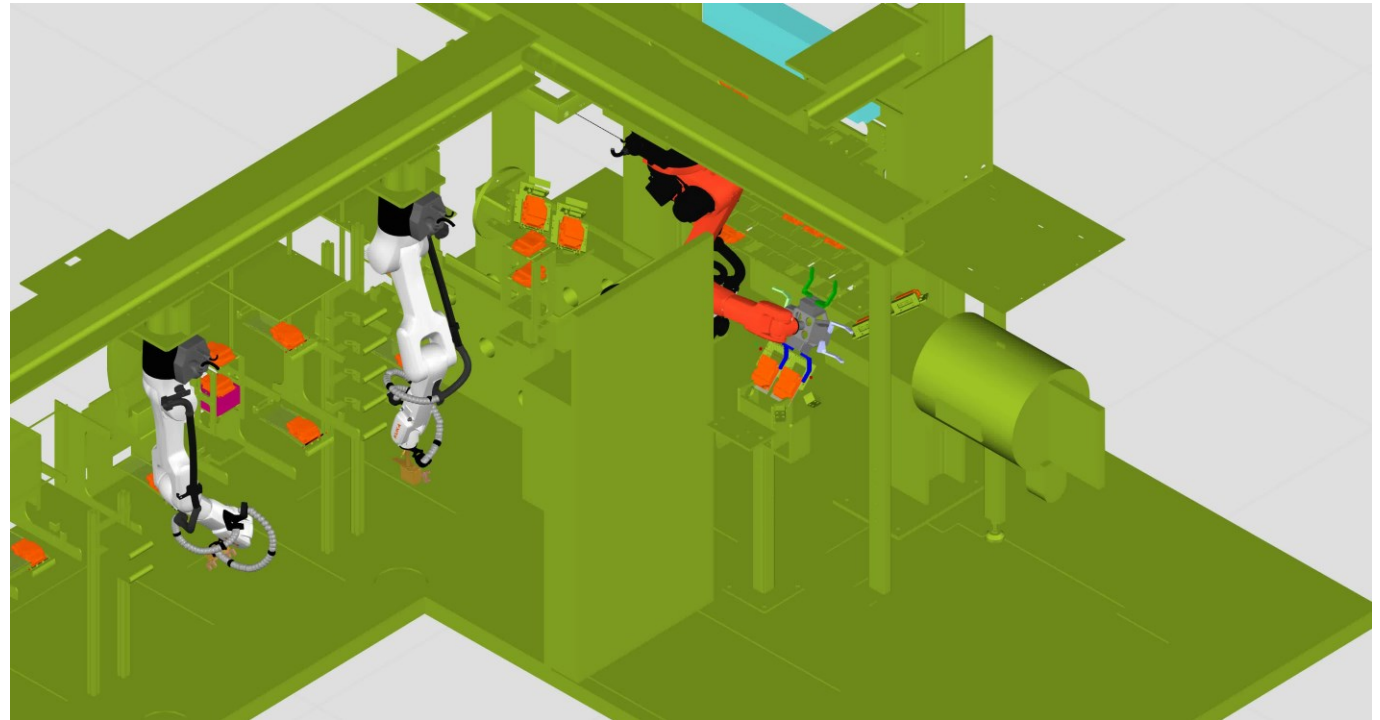
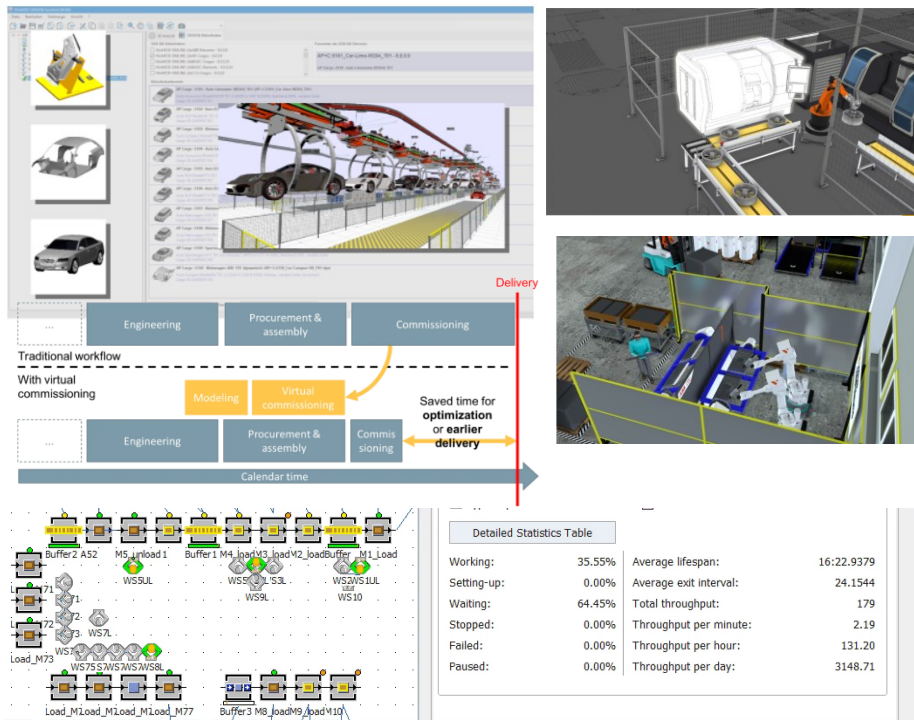
A mérési eszközkészlet

- Az ISO 50001 elmélyítése
- Nagyon alacsony ciklusidő
- Többcsatornás megoldás
- Folyamat-független
- Láthatóan nem invazív
- Biztosítja a következőket:
 - Termékenkénti számadatok
 - Valós idejű visszajelzés
 - Adatbázis a hibrid mesterséges intelligenciához
 - Ad-hoc és telepített használat
 - Általános és specifikus ellenőrzés



Szimuláció

- Átfogó felmérés a modellezési és adatgenerálási platformra vonatkozóan
- Tervezési szimuláció és virtuális üzembe helyezés beépítése a napi gyakorlatba



Rendszer architektúra



- EARAS Tervező - Felhasználóbarát grafikus felület.
- EARAS Gyártórendszer Modellező Könyvtár - Eszköztár a gyártási folyamatok modellezésére.
- EARAS Gyártórendszer Konfigurátor - Rugalmas konfigurációs lehetőségek.
- EARAS Energetikai Kiértékelő - Részletes energetikai elemzés a fenntarthatóság érdekében.
- EARAS Termelésütemező - Ütemezési megoldások a termelés optimalizálására.

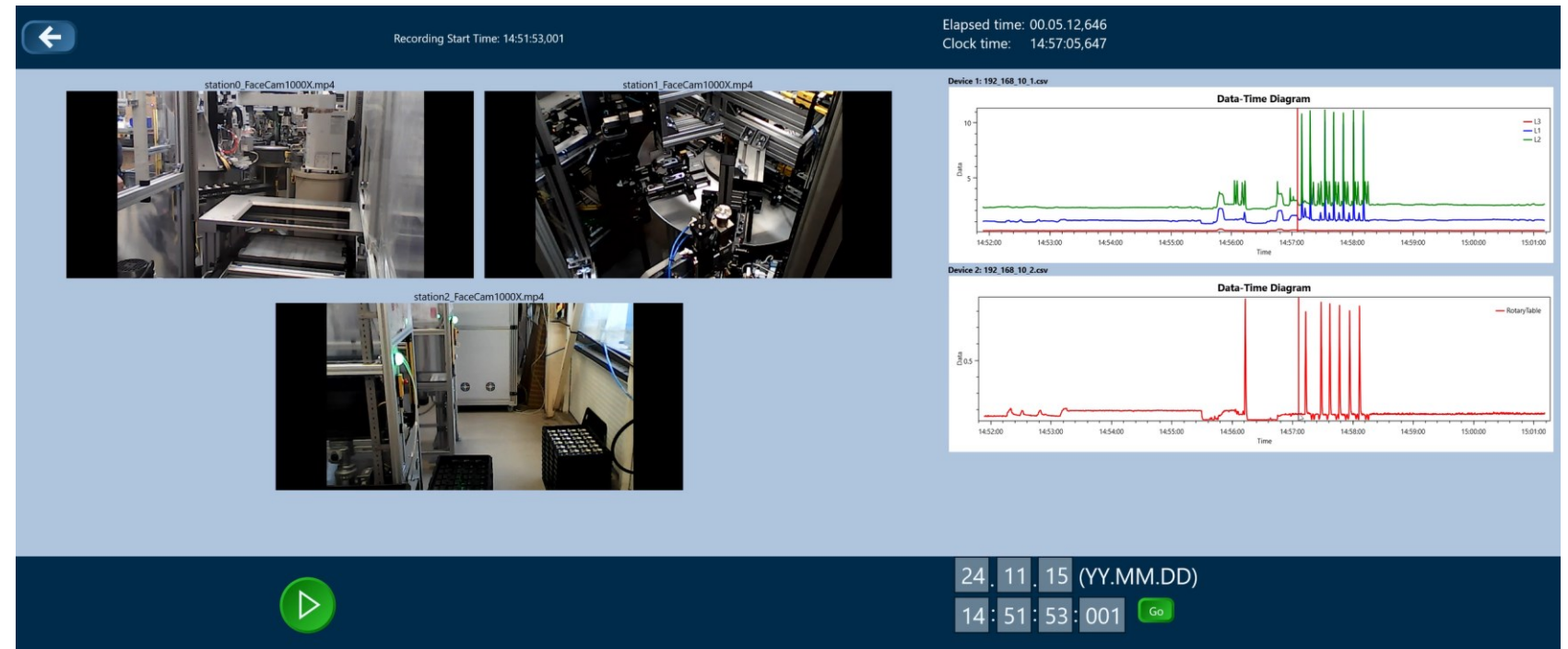
Eredmények az első év végén



- Konzultációk a magyar termelőipar szereplőivel – követelmények tisztázása
- Hazai, EU-s és nemzetközi energia árazás vizsgálata, megújuló energia hatásai
- A SZTAKI elkészítette a Robotos szerelőrendszerek leírására szolgáló általános modellező eszköz (EARAS Model Library) prototípusát és formalizálta a specifikációt.
- A Fraunhofer a részletes energetikai kiértékeléshez szükséges adatokért felelt, míg a Flexis az adatok transzformációjának specifikációját felügyelte, hogy azok az ütemezési feladatok erőforrásmodelljéhez is felhasználhatóak legyenek.
- A specifikáció alapján a szoftver eszköz prototípusát a SZTAKI implementálta. A modellező könyvtár a HEPENIX demó gyártósorából származó tesztadatokkal került feltöltésre.
- A német Fraunhofer vezetésével kutattuk a gyártórendszerek energiafogyasztása modellezésének lehetőségeit. Az Energy Block alapú módszer kidolgozására volt szükség ahhoz, hogy a tervezési fázisban becsülhető legyen a megépítendő gyártórendszer fogyasztása. A módszer alkalmas gyártási feladatok energia állapotának modellezésére, több különböző energiahordozó figyelembevételére, valamint a rendszer energiahatékonyságának többszempontú értékelésére.

Eredmények az első év végén

- A megközelítés validációja és tesztadatok előállítása céljából a Hepenix és a Fraunhofer elektromos áram és sűrített levegő fogyasztásméréseket végeztek a Hepenix demó gyártósorán. A Fraunhofer formálisan specifikálta a szükséges adatmodelleket.



Finanszírozás



Federal Ministry
of Education
and Research



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ
PROJEKT

Az EARAS az **EUREKA európai kutatási kezdeményezés** keretében
részesül finanszírozásban a
a 2021-17376/NP/BILAT_HU_DE_1 azonosító alatt.

A finanszírozás kétoldalú, a magyar partnereket a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és
Innovációs Hivatal (NKFIH), a német partnereket pedig a Német Szövetségi
Oktatási és Kutatási Minisztérium (BMBWF) finanszírozza.

Köszönöm a figyelmet!



Érdeklődés esetén várjuk jelzésüket!

Tóth József
Üzletfejlesztési igazgató
HEPENIX

jozsef.toth@hepenix.hu

+36-70-930-7703

