

GINOP-2.1.7-15 - Prototípus, termék-, technológia- és szolgáltatásfejlesztés pályázati kiírás keretében

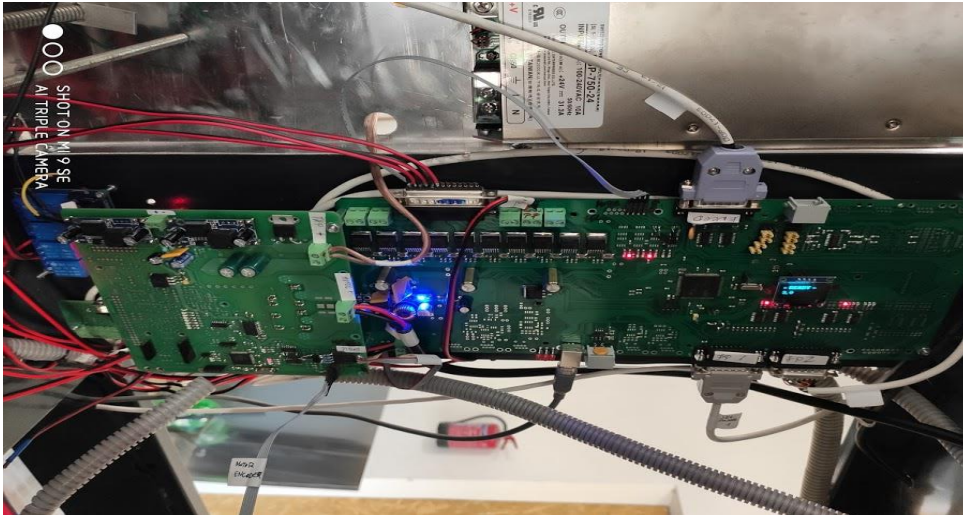
Online kapcsolatú, mobil, használt PET csomagoló palackok gyűjtésére, térfogat csökkentésére használandó berendezés visszavételi, összeg-meghatározó funkcióval kifejlesztése az Innopro-Serv Magyarország Kft-nél című projektben elkészült gép prototípus bemutató

JEGYZŐKÖNYV

A 2016.02.24. napon benyújtott GINOP-2.1.7-15-2016-00623 azonosító számon regisztrált támogatási kérelmünk 2017.11.10. napon kelt támogatási döntés alapján elnyert támogatás keretében elkészített PET palack visszaváló gép prototípus bemutatását a műszaki, működési sajátosságaival kezdjük. A következő jellemzőket emelnénk ki:



- egy online kapcsolható ellenőrző és adat szolgáltató tartozék, mely hardver és szoftver elemeket használva teszi biztonságos működésűvé a készüléket, illetve adatokat továbbít a központi szerverre, ahol azokat tároljuk. A tervezett PLC vezérlőtől eltérően, a funkció összetettsége révén **egyedi vezérlő egységet** használunk, **saját fejlesztésű vezérlő programmal**. A rendszert alkalmassá kellett tenni arra is, hogy hiba esetén felismerje és diagnosztizálja azt, a szükséges információt modem segítségével továbbítja a központi szerverre.



- A központi szerver a gép tartózkodási helyéhez legközelebbi szerviz állomást értesíti a hiba meglétéről és annak pontos paramétereiről. Helyi, beépített modem. A rendszernek más szerepe is van az üzemeltetésen kívül. Alkalmasnak kell lennie arra is, hogy nap végén (illetve üzemeltető kívánsága szerint a nap bármely szakaszában) pontos adatokat továbbítson a központi szerverre az átvételi darabszámokat illetően. Továbbá a rendszer „kommunikál” a felhasználókkal, értesíti őket például a helytelen használatról, az általuk visszavitt PET palackok darabszámáról, az ipari nyomtatót is a rendszer utasítja, és a multimédiás kijelzőt kezeli.



- Egy napelemmel is működő berendezést fejlesztettünk, mely a 230 V hálózati energiaellátás mellett az alternatív energiaforrással is működik.
- A külső, felhasználók által használt részen kapott helyet egy LCD érintőképernyős monitor. A gép működésével kapcsolatos információkat közvetíti, és multimédiás feladatokat is ellát (reklámok). A készülék külső felületén található az ipari nyomtató, mely értékkel bíró blokkokat nyomtat. A felhasználó a monitoron követheti a



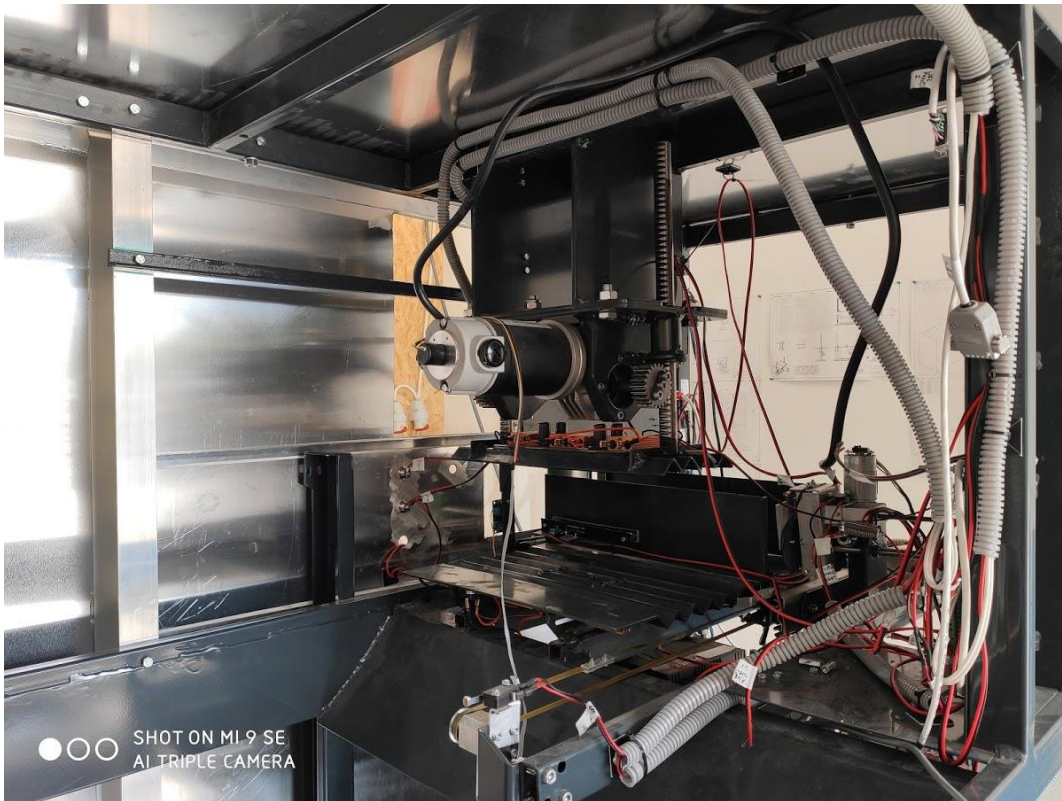
berendezés utasításait, esetleges helytelen üzemeltetési információkat közöl, valamint bemutatja a berendezés működését. A berendezés alkalmas lett olyan PR eszközökkel való felszerelésére, mint a kártyaolvasó.

- A fejlesztés során lehetőség nyílt a felhasználók részére személyes adattár kiépítésére a központi szerveren, melyen azonosító kártya segítségével pontokat gyűjthetnek az általuk visszavitt PET palackok után. A pontok felhasználása üzemeltetőnél kerülhet sor (például szupermarketek).



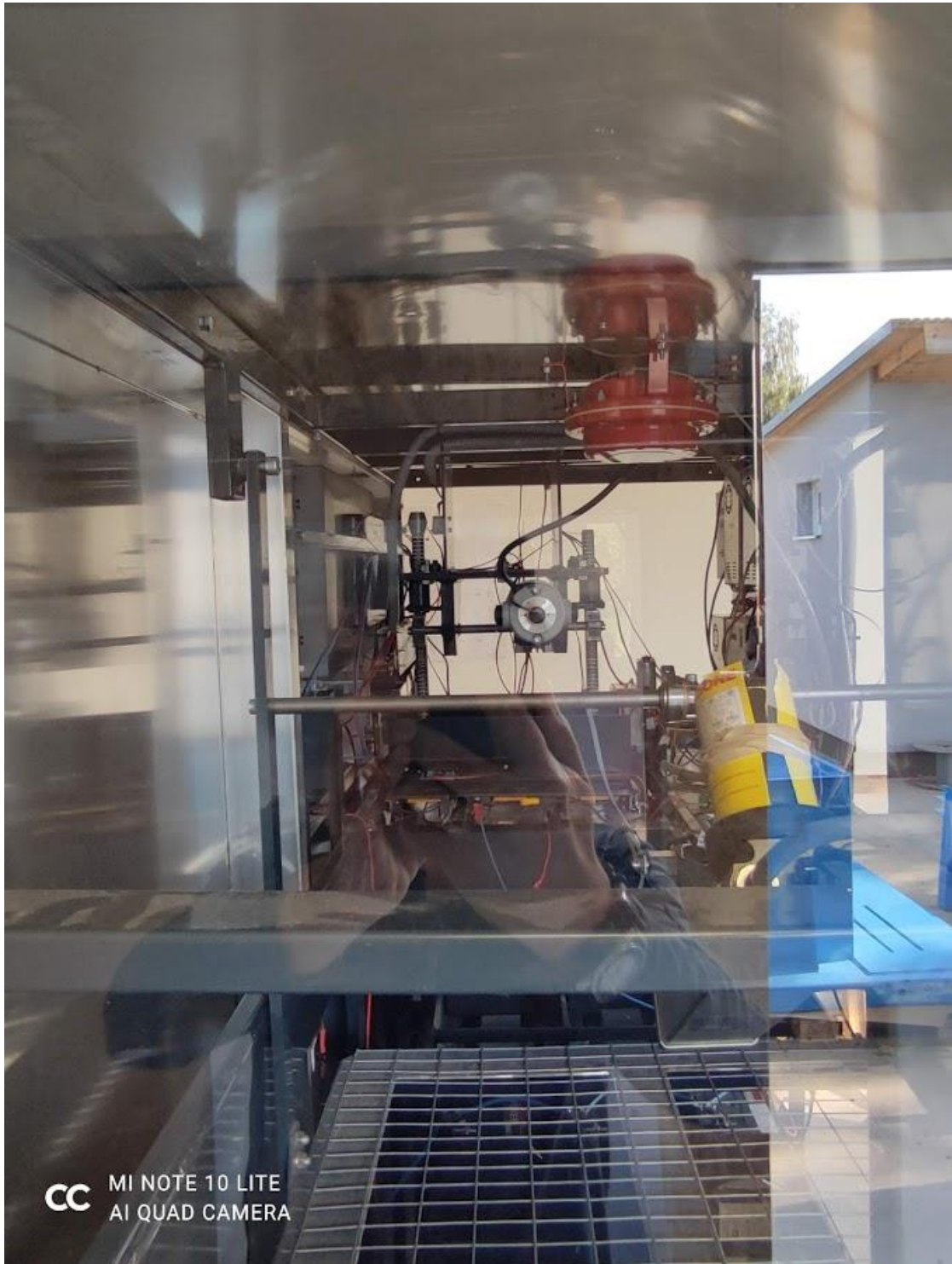
- Olyan technológiai újításokat tartalmaz, mint a **speciális PET palack felismerő és analizáló egység**, melynek részei a tömeg ellenőrző készülék, egy fizikai hossz ellenőrző megoldás, illetve egy átvilágíthatóságot ellenőrző foto-prizmás analizátor. Alkalmassá téve a berendezést az ép állapottól eltérő - laposra taposott, összegyűrt, csavart stb. használt PET palackok azonosítására és érték meghatározására. Mind ez egyedüli a forgalomban megtalálható berendezések között.
- Továbbá a palackok továbbítására használt eszköz biztonságos működést tesz lehetővé, a speciálisan tervezett forma, és működési, mozgási mechanizmusnak köszönhetően. A **préselési és a folyamatos temperálással elért alaktartási**

technológiának köszönhetően a térfogatcsökkenés olyan állapotot eredményez, mely a palackok gyűjtését teszi gazdaságossá. A darálási technológiát azért vetettük el, mivel a hasznosított PET palackok színe meghatározza az árat. Darálási technológiával nem tudjuk az átvett palackokat magas, piaci áron értékesíteni, csak vegyesként, aminek az ára a legalacsonyabb. A technológia sajátossága a speciális formájú prés pofák, a pofákba beépített speciális lyukasztó szerszámok, melyek üregek, ezzel biztosítva a levegő kiáramlását, illetve az ellenállásos melegítő modul. A térfogatcsökkentés időtartam minimális, körül-belül 10 másodperc. Ez az idő nem befolyásolja a berendezés átvételi gyorsaságát. A préselési eljárásban a munkahenger meghajtásáról alacsony energiaigényű elektromos motor gondoskodik, lehetővé téve az akkumulátoros üzemeltetést.



- A gyűjtésre kialakított tároló rész a berendezéstől külön álló, méretben a felhasználási igényekhez könnyen alakítható, cserélhető vagy akár használata mellőzhető (rögzített beépítés esetén). Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy az egy időben ürített tároló kazetta mérettől függően 800 - 1500 db palackot tartalmazzon (akár 75 Kg).
- A berendezés burkolatának anyaga is speciális, újrahasznosított PET alapanyagból terveztük készíteni, illetve a gép burkolatának vázát is. Az üzembiztonság (tűzbiztonság) növelése miatt a váz acél szerelvényekből, a burkolat kis részekről eltekintve, alumíniumból készítettük. Ezzel a berendezés fontos tulajdonsága, hogy

alkalmas legyen kültéri működésre is, megvalósult. A többszörösen, halmozottan környezet tudatos gondolkodást, cselekvést képviselő szemléletünk nem csorbult, csak annak súlypontját más területre helyeztük. A gép sorozatgyártása ezáltal tervezhetőbbé, egyszerűbbé válik. Vagyis váz és a burkolat kereskedelmi forgalomban kapható természetes anyagokból lesz készíthető.



- berendezés prototípus **ügyfél kommunikációs felület részletes bemutatása:**

LCD monitor alapfunkciók: a rendszer „kommunikál” a felhasználókkal, bemutatja a berendezés működését, használatát, értesíti őket például a helytelen használatról, az általuk visszavitt PET palackok darabszámáról, értékéről, kifizetésre kerülő összegről.

PET visszaváltás folyamat: a külső kamera érzékeli a potenciális ügyfél jelenlétét, a beadó nyílás megközelítésekor a biztonsági retesz elhúzódik, a palack berendezésbe jutását követően az ajtó visszazáródik, ekkor a palackazonosítás megtörténik. A súly, méret és szín azonosításával a palack értéke megállapításra került 1-5 másodperc alatt, ezt követően átkerül a térfogat csökkentő egységbe, ahol a 5-20 másodpercet tölt és ezt követően a tárolóba kerül. A folyamat ezzel lezárul, az újabb palack fogadása indulhat. A teljes mechanikai ciklus időtartama 30 másodperc körül érvényesül. A blokk, nyugta nyomtatást automatikusan történik, az ügyfél nyomógomb vagy érintőképernyő segítségével indítja a folyamatot.

Hibás termék (szennyezett, nem megfelelő alapanyagú, vagy idegen anyagot tartalmazó palack) észlelésekor az azonosítást követően a beadó nyílás biztonsági ajtaja nyílik. A hibás terméket az ügyfél el kell, hogy távolítsa a beadónyílásból. Erről a kommunikációs felületen értesítés jelenik meg.

Amennyiben a berendezés pillanatnyilag üzemképtelen (műszaki hiba, megtelt tároló, vagy kiürült blokknyomtató) a várható üzembe helyezés időpontjáról értesíti az ügyfelet.

Az érintőképernyő „üresjáratban” amikor nincs ügyfél kiszolgálás, bemutatja a berendezés működését, és reklámfelületként üzemel.

- **A PET palackok ökológiai lábnyomának csökkentésért:** préselési technológia alkalmazása a könnyebb, környezetbarát és gazdaságos tárolásért. A PET palackok begyűjtését berendezésünk elterjedésével, a nyersanyag érték kifizetésének köszönhetően, a környezettudatosságon túlmenően, anyagilag is ösztönözzük a lakosság széles körében. Ezzel a társadalmunk olyan rétegeiben is meg tudjuk mutatni és el tudjuk ültetni a HULLADÉKBÓL ÉRTÉKET szlogenünk üzenetét, ahol esetleg az életterünk jövőképeinek formálására még nem fókuszálnak kellően. Pedig a "FÖLDET NEM NAGY APÁINKTÓL ÖRÖKÖLTÜK, HANEM UNOKÁINKTÓL KAPTUK KÖLCSÖN" (David Brower) közismert és manapság sokat ismételt szlogen, mindannyiunk számára ugyanazt a felelősséget jelenti.



A projektben elkészült gép iparági **tudományos, műszaki, technológiai újításai:**

- Innováció a termékazonosításban: új, eddig nem használt technológiákkal vizsgáljuk a termékeket a berendezésünkben
- A PET ökológiai lábnyom csökkentésért: préselési technológia alkalmazása a könnyebb, környezetbarát és gazdaságos tárolásért, szállításért

- Speciális technológia felhasználása a préselés utáni alaktartás miatt (PET anyag negatív tulajdonsága a nehézkes alaktartás).
- Az „intelligens” berendezés: felhasználói kommunikáció, üzemeltetése és a technológiai rendszer komplexitása (NON-STOP Online adatkapcsolat).
- Az univerzális felhasználhatósága: berendezés teljesen mobil (Bárhol használható, akár hálózati csatlakozás nélkül, tárolási kapacitás szabályozható).
- A környezetvédelemért: Napelemmel segített energia megtakarítás, környezettudatos kialakítás.
- Szellemi hozzáadott érték: a technológia tervezése, mely a piacon még nem található.
- Költséghatékony és környezetbarát technológia: A PET palackok újra hasznosítására alkalmazott eljárások és technológiák alapvető és szerves részét képezi, mivel a palackok összegyűjtése az első lépés az újra hasznosítási folyamatban. Jelen pillanatban, ez a legnehezebb feladat, mivel a használt palackok gyűjtése nem tökéletes és csak részben megoldott. Erre kínál egy piacképes megoldást.

Mindez részletesen kifejtve:

PET palackok analízálása, felismerése: Elkerülhetetlen, mivel üzemeltető, a visszavitt palackok ellenértékét kifizeti felhasználónak. Eddig a palack átvevő (gyűjtő) berendezések a terméket forma felismerő készülékkel (nagy felbontású kamera), vonalkód felismerő rendszerrel, vagy nyomás-tartással analízálták. Ezek a technológiák az ép (horpadásmentes) és gyártói fóliával ellátott (még el nem távolított) palackok átvételére voltak képesek. **Ez a probléma jelenleg nem megoldott, piacon nem található olyan készülék, mely alkalmas a következőkben megfogalmazott termékeke átvételére.** A probléma a már pl. laposra taposott palackok és a fólia vagy gyártói címke eltávolítása után átvételre kínált palackoknál jelentkezett. A mi megoldásunkkal ezek a problémák megszűnnek, mert mi más szempontok alapján analízáljuk a palackokat. Újításunknak köszönhetően, nincs többé olyan palack, mely a kommunális hulladék gyűjtőbe kerül mert a berendezés nem képes azonosítani.

Az felismerést a következő egységek összehangolt kommunikációja végzi:

Súly felismerő, meghatározó egység,
 méret, terjedelem meghatározó egység,
 anyag sűrűség ellenőrző egység.

Új technológia, a piacon még nincs ilyen azonosítási mód!

Térfogat csökkentő és alaktartó technológia: A térfogat csökkentést préseléssel végezzük, az egyik prés lapba épített vágó, szakító egység használatával, mely a préselési fázis közben

végzi feladatát. **A kupakot nem kell eltávolítani a palackról. Teljes átvételi ciklus maximum 30**



másodperc, ezért felhasználóbarát. Új technológia, a piacon egyedülálló préselési eljárás (speciális préslapok lyukasztóval, melegítővel). A piacon csak daráló és hengeres térfogat csökkentő eszközt használnak, mely működése nem üzembiztos, folyamatos ellenőrzést igényel. **A folyamatosan temperált présleppal való alaktartás a PET palackok térfogatcsökkentésénél egyedülálló technológia. Nagyon fontos eleme a berendezésnek,** mivel ez az egység biztosítja a palackok préselés utáni alaktartását. Az eddig használt ilyen jellegű berendezések más technológiával üzemeltek, ez egy teljesen új fejlesztési szemlélet eredménye. Ezzel a préselési eljárással a palackokat 1/12 részére zsugorítjuk össze. Ez a térfogat csökkentés a palackok szállításánál bír nagy jelentőséggel. Jelenleg a piacon lévő prés berendezések 1/8 részre képesek összenyomni a palackokat. Ez az arány sajnos a préselési folyamat után 1/6-ra csökken, a palackok anyaga miatt, hiányzik a folyamatos alaktartás. Ha például egy 2 literes palackot veszünk alapul, akkor egy 1000mm x1000mm x 1000 mm

(1m³) gyűjtő zsákba 170-200 palackot tudunk gyűjteni zsugorítás nélkül. Az 1/6-odra préselt palackok száma 500-600 db. Ez a mennyiség a palackok alakjának köszönhető, mivel szabálytalanul helyezkednek el a gyűjtő zsákban. Az általunk 1/12 részére préselt palackokból egy a szám 800-1500 darabra nő a préselési technológia és a kollektáló (rendszerző) kazettás berendezés segítségével. A 2 literes palackok súlya kb. 50 g. A zsugorítás nélküli eljárással egy db 1 m³-es gyűjtőbe legjobb esetben 10 kg palackot szállítunk, az 1/6-ra préselt palackokból 30 Kg. Az általunk fejlesztett berendezésben gyűjtött palackok súlya elérheti a 75 Kg-ot is. Ezek a számadatok összehasonlító adatok. A szállítás során keletkező káros anyagok kibocsátása kb. az 1/10 részére csökken, illetve a logisztikai helyfoglalás is kisebb lesz. Nem beszélve az ürítés költségeiről és az ürítéskor elhasznált üzemanyag felhasználás csökkentéséről.

A térfogatcsökkentő és rendszerző technológia új, eddig a piacon nem található ilyen jellegű megoldás ebben az iparágban.

Kültéri, mobil moduláris felépítésű felhasználhatóság: Eddigi berendezések helyhez kötöttek voltak, vagy falba beépített, vagy áruházak „belépő terében” használatosak (csak beltéri alkalmazás). Jelenleg nem megoldott a más helyszíneken keletkező PET „hulladék” palackok helyi, azonnali gyűjtése. Itt a különböző rendezvényekre, vasútállomásokra, önkormányzati területekre, forgalmas csomópontokra, egyéb helyekre gondolunk. Berendezésünk bárhol működtethető, ezáltal új felhasználási területeken alkalmazható, napelemmel, mint egyedi, vagy kiegészítő áramforrással való felszerelését végeztük el. Folyamatos energia ellátása akkumulátorokon keresztül történik. Ezzel a hálózati feszültség-ingadozások okozta üzemzavart is kiküszöböltük, és feszültség-konverterekből is kis teljesítményűeket használhattunk. A berendezéshez tartozó gyűjtő egység is külön kezelhető, helytől és **felhasználási volumentól függően kisebb, nagyobb gyűjtő egységeket kapcsolhatunk hozzá.** Természetesen az igényekhez alkalmazkodva alkalmas falba való beépítésre is.

Jelenleg a piacon nem található ilyen széleskörűen alkalmazható berendezés.

A burkolat kialakítása speciális, újrahasznosított PET anyagból terveztük, mely egyedülálló lett volna a piacon. de üzembiztonsági szempontok figyelembevételével, fém alapanyagúra – alumíniumra – módosítottuk. Viszont az újdonságtartalmat gyarapítja az üzembiztonság fokozásához **beépített tűzvédelmi rendszer.** Önműködő, hőre és lángra önkioldó vezérlőegységgel van ellátva. Ez egyedi, teljesen rendhagyó megoldás a hasonló berendezések között.

Az infokommunikációs egység, „big-data” adattárolással: folyamatos szoftveres adatgyűjtés segítségével, egy több berendezésből álló rendszert üzemeltethetünk egy „távoli” vezérlő helyről. Hibafelismeréssel, annak pontos meghatározásával elkerülhető a fizikai, folyamatos szerviz ellenőrzési tevékenység. Itt a közvetlen hibaküldési folyamatot értjük, melyet a központi szerver szöveges üzenetben küld a szerviz-szolgáltatást végző szerelő kollégának. A felhőtárolóban a napi forgalmi adatok valós idejű és tárolt rögzítése, és elérhetősége biztosított.

A gép prototípus üzembehelyezésére a fantázia neve a külső burkolaton látható METTA-PET elvezetés. Az üzembe helyezés az üzembehelyezési jegyzőkönyv aláírásával 2020. február 28.-án megtörtént. A sikeres próbaüzemről jegyzőkönyv és fotódokumentáció készült. A gépkönyv és a gyártói adattábla elkészült.

Sárbogárd, 2020.02.28.

Jegyzőkönyvet hitelesítette:

Innopro-Serv Magyarország Kft

Simon Gergely

ügyvezető

A projekt támogatója:



Köszönjük a Magyar Állam és az Európai Unió támogatását

