



Ipar 4.0



Industry 4.0

Lite

Digitalizáció egyszerűen!



Ipar 4.0 Lite



Központi megjelenítő



Min. IT igény:

i-5, 8Gb RAM, 240 GB SSD
WIN10 Pro.,
SQL Express

Opcionális ERP

Lite Server



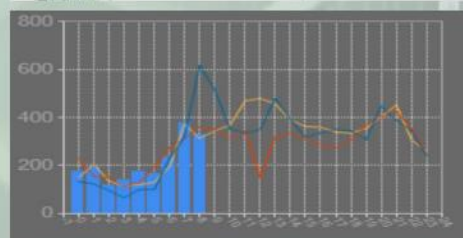
Intra-
vagy internet

WIFI

Modbus



Excel
(Power Query)



Web kliens



Web kliens



Web kliens

Üzemidő és foglaltság																
Dátum	Nap	Munkahely	Eredőrsök	Összes	00:	01:	02:	03:	04:	05:	06:	07:	08:	09:	10:	Foglaltság
2017.06.06.	K	HAAS II, CNC esztorgó	> Fő és mellékhatás	119 perc: 20h									0:45	0:40	0:45	16:00
2017.05.30.	K	HAAS II, CNC esztorgó	> Fő és mellékhatás	30 perc: 20h							30		0:45	0:40	0:45	16:00
2017.05.29.	H	HAAS II, CNC esztorgó	> Fő és mellékhatás	329 perc: 20h							38	32	27:40	52:40	53:40	16:00
2017.05.26.	P	HAAS II, CNC esztorgó	> Fő és mellékhatás	407 perc: 20h							41	25	60:40	59:40	33:40	16:00
2017.05.25.	Cs	HAAS II, CNC esztorgó	> Fő és mellékhatás	383 perc: 20h							29	34	57:40	56:40	56:40	16:00

Érzékelés: Intelligens árammérés, kontaktus,
energiamérés



Technológia
Gép, berendezés



Energia

Digitalizáció egyszerűen!



Ipar 4.0 Lite célja

- Az alap rendszer legfőbb célja a különböző, több generációs gépek, berendezések, gyártócellák és folyamatok termelési adatainak, energiafelhasználásuknak, és ezek mutatóinak (TOEE) egységes webes felületen (IP4.0 Lite) való megjelenítése és elemezhetősége a gazdasági eredmények javításának igényével (MES) .
- További cél a menedzsment és a különböző vezetői szintek hatékony tájékoztatása a fenti adatok óránkénti eloszlásáról (akár mobil telefonon), és evvel az operatív beavatkozás közvetlen lehetőségét térben és időben megteremtve.



Ipar 4.0 Lite célja

- Az operatív beavatkozást segíti a kritikus helyzetek (géphiba, üzemidő limit, teljesítmény limit stb.) által kiváltott, célzott email értesítések rendszere is.
- A rendszerben lehetőség van általános berendezéseken kívül kompresszorok, hűtők, hegesztőgépek, varrógépek stb. speciális igényeinek kiszolgálására is. Ezek is egységes webes felületen jeleníthetők meg a többi, más termelő berendezéssel együtt



Ipar 4.0 Lite előnyei

Főbb előnyök I. :

- ❖ Optimalizált, egyszerű és robosztus „Ipar 4.0” alkalmazás (MES) , web alapú és/vagy Excel megjelenítéssel.
- ❖ Széleskörű, költséghatékony, az eredeti rendszerektől független alkalmazhatóság.
- ❖ Egységes digitális keretbe foglalhatóak különböző rendszerek, szükségtelen a gép- és gyártó specifikus szoftverek megvásárlása.
- ❖ Az eszköz hatékonyság mutató (időbázisú TOEE) összeségében, gépre és dolgozóra bontva rendelkezésre áll. Egyszerű „LEAN” szerinti értelmezhetőség.
- ❖ A térben is elkülönülő rendszerek központilag és helyileg is kezelhetőek.
- ❖ Olcsó és változatos, egyedi és közösségi megjelenítési formák: pl. mobil telefon a menedzsmentnek, nagy képernyős „okos” TV-s üzemi kijelző a műszakvezetés és/vagy a termelés számára.
- ❖ Jól skálázható, akár egyenként is bővíthető, fejleszthető kialakítás.



Ipar 4.0 Lite előnyei

Főbb előnyök II. :

- ❖ Saját üzemeltetésű helyi, vagy „felhő” alapú virtuális szerverhasználat. A megrendelő IT infrastruktúráján való biztonságos működés.
- ❖ Hatékony vállalati menedzsmenttevékenység valós tényeken, dokumentált információkon alapuló kialakíthatósága. Korrekt és folyamatos információvisszacsatolás. Szabályozott információ-hozzáférés az irányítás különböző szintjein. Optimalizált (esemény vezérelt) adatforgalom.
- ❖ Dolgozók személyes részvétele az értékteremtésben korrekt módon, jól dokumentált. Valós adatokon alapuló bérpolitika kialakíthatósága. Pozitív pszichikai hatás a munkafegyelemre és a dolgozói lojalításra.
- ❖ Mérsékelhetőek a termelés kiesések költségei, hatékony hibaelhárítás és megelőzés a gyors információ-áramlás kapcsán. Technológiai, vagy IR IP kamerák képei is csatolhatóak a rendszer kritikus eseményeihez.
- ❖ Egzaktnak mérhetőek az erőforrás-ráfordítások és ezzel a termelékenység. Javulhat a munkaerő-szükséglet és az egyéb költségigények kalkulációja.
- ❖ Nagyfokú fejleszthetőség és igény szerinti integrálhatóság egyéb informatikai rendszerekkel SQL lekérdezés útján. (ERP, stb.).
- ❖ Elősegítheti ERP rendszerek hatékony, zökkenőmentes bevezetését



Ipar 4.0 Lite és a „LEAN”

- A rendszerből lekérdezéssel nyerhető adatok értelmezése a „LEAN” szerint:

[termelési idő] (L_PT)

az az idő amíg a berendezésen az operátor be van jelentkezve. (ez kevesebb mint a bekapcsolt idő (OnTime))

[termelt mennyiség] (L_PQ)

a munkafolyamatok száma (Quantity)

[ciklus idő] (L_CT)

a munkafolyamat ideje (UpTime) plusz az állásidő (DownTime) azon része, ahol az állásidő a munkafolyamatokhoz (munkakódok) van rendelve. Magyarul az azonos vonalkódú UpTime és DownTime összege.

[állásidő] (L_DT)

az állásidő (DownTime) azon része, amely nem munkafolyamathoz van rendelve (álláskódok)

[rendelkezésreállítás](L_AV)

$100 * ([\text{termelési idő}] - [\text{állásidő}]) / [\text{termelési idő}]$

[TOEE]

(TOEE) - egyszerűsített, időalapú (mert minőséget nem tartalmazza) része a teljes eszközhatékonyságnak.

$[\text{TOEE}] = 100 * ([\text{termelt mennyiség}] * [\text{ciklus idő}]) / [\text{termelési idő}]$



- Az alábbi táblázat berendezések szerint, a fenti (LEAN) mutatókon kívül, további fontos adatokat, mint pl.: a vizsgálat időtartama (Begin/EndTime), üzemidő (Uptime), felhasznált energia (UsedEnergy), átlagos áramfelvétel (Avg I), összesített üzemidő (TotalUpTime), összesített bekapcsolt idő (TotalOnTime), adatminőségi index (DQI) stb. tartalmaz.
- A lekérdezés időpontja a „Proccess Date” mezőben látszik.

	BeginTime	EndTime	WorkPlace	UnitMode	TOEE	L_PQ	L_PT	L_CT	L_DT	Uptime	Ontime	Avg I	Used Energy	TotalUptime	TotalOntime	RSTs	EVTs	DQI
1	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59	Gépek	Általános	74.5 %	543	7.86 h	5.85 h	2.01 h	5.85 h	7.89 h	0.6 A	3654.4 Wh	28.97	35.99	3	1248	99.76 %
2	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	0.0 %	0	14.00 h	0.00 h	14.00 h	0.00 h	14.00 h	0.0 A	0.0 Wh	17.47	67.31	0	15	100.00 %
3	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	26.4 %	5	6.60 h	1.74 h	4.86 h	1.74 h	6.74 h	70.4 A	84469.5 Wh	7.64	49.72	0	118	100.00 %
4	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	0.2 %	2	12.36 h	0.03 h	12.34 h	0.03 h	12.54 h	20.0 A	322.6 Wh	0.68	65.77	1	19	94.74 %
5	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	0.4 %	15	13.10 h	0.05 h	13.04 h	0.05 h	12.79 h	13.2 A	296.8 Wh	0.47	56.85	1	45	97.78 %
6	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	41.1 %	200	3.10 h	1.27 h	1.82 h	1.27 h	3.05 h	13.1 A	5411.9 Wh	7.77	15.34	1	423	99.76 %
7	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	7.5 %	95	13.08 h	0.98 h	12.11 h	0.98 h	12.64 h	10.9 A	6686.3 Wh	4.79	65.92	5	251	98.01 %
8	2020-01-19 00:00:00	2020-01-19 23:59:59		Általános	8.2 %	29	12.95 h	1.06 h	11.89 h	1.06 h	12.86 h	14.5 A	7114.4 Wh	20.66	65.91	8	147	94.56 %

	Owner company	Process Date	Summary Process Time
1	Cég neve	2020-01-19 14:09:24.827	4993 msec



Ipar 4.0 Lite elemei

- A rendszer alapeleme az „iCheckPoint” elnevezésű intelligens IoT készülék.
 - Feladata az adott berendezés valós idejű adatainak (üzemidő, energia, hőmérséklet, vibráció stb.) közvetlen mérése, és ezen adatok szerverhez juttatása a helyi Wifi/LAN hálózaton keresztül.
 - Jellemzők:
 - Robosztus, ipari kialakítás
 - 2,5Mhz Wifi hálózati, kliens működés
 - Törpefeszültség, 12-24V= táplálás, $I_{max}=0,5A$
 - Digitális bemenet: 3 db független NO kontakt
 - Analóg bemenet: 2 db, 1 távadó és 1 árammérő modulhoz
 - Digitális kiment : 2 db Open Drain kimenet, 24V/2A
 - Weigand és PS2 bemenet kártya és vonalkódolvasóhoz
- Opció: Vibráció mérés:
3 tengelyes, +/-2g, +/- 4g méréshatárral
- Opció: Modbus RTU RS485 master (EnergyMeter)
- Opció: digitális hőmérő fogadása (-40C° -150C°)
- Opció: IP kamera eseményhez kapcsolt vezérlése
- Opció: integrált LAN csatoló modul (Modbus RTU TCP master)
- Opció: OPC UA szerver





Ipar 4.0 Lite elemei

- Az „iCheckPoint” valós időben méri a gyártóberendezés max. 3 jellemző munkafolyamatának be- és kikapcsolt állapotát (pl.: főhajtás, megmunkálás, ívidő stb.), és ezek "Vagy" kapcsolatával képezi az üzemidő (**UpTime**) adatot, és ezek összegét és óránkénti eloszlását is. Itt a gépi idő és az üzemidő fogalma megegyezik. A bekapcsolások száma megadja a folyamatok számát, vagyis utal a termelt darabszámra (**Quantity**).
- Az eszköz egyik bemenete áramérő modult is fogadhat. Így az áramértékből képzett üzemidőn túl, az adatok a felhasznált energia (átlagáram stb.) formájában is rendelkezésre állnak.
- Továbbá az eszköz saját maga, és evvel a gyártóberendezés bekapcsolt idejét (**OnTime**) is méri. Alapestben az egyszerű kihasználtsági mutató ($100 * \text{UpTime} / \text{OnTime}$) és ennek óránkénti eloszlása kielégítő információt szolgáltat.
- Ebben az esetben az állásidő (**DownTime** = OnTime-Uptime) számítható. Hátrány, hogy állásidő összetevőiről (tervezett, nem tervezett, karbantartás, mellékidő stb.) és személyhez kötöttségéről így nem tudunk semmit. Előny, hogy így a rendszer nem igényel semmiféle együttműködést a dolgozókkal. Ilyen rendszereknél ("Lite") néha ez lefontosabb szempont. Az adatok minőségében nincs emberi tényező.





Ipar 4.0 Lite elemei

- Tovább lépve az eszköz kiegészíthető **RFID** kártya- és vonalkódolvasó modullal. A vonalkódolvasó egyszerűbb esetekben helyettesíthető robosztus, kombinált számkód billentyűzettel is.
- Ekkor már célszerű a rendszerben kényszereket alkalmazni az emberi tényező minimalizálására. A munkafolyamat csak akkor indítható, ha a dolgozó (**operátor**) bejelentkezett a kártyaolvasón. Ekkor az iCheckPoint speciális kimenete egy relét húzhat, ami a konkrét berendezés biztonsági rendszerét oldja.



Itt két lehetőséget kínál a rendszer. Egyszerűbb esetben csak a dolgozó személyére akarjuk szignálni a folyamatokat. Ekkor csak azonosító (kártya, biléta stb.) olvasásra van szükség. Bármely, az olvasóval kompatibilis azonosító engedélyezi a berendezés folyamatait. A dolgozó ekkor utólag is nevesíthető a webes felületen.

Szigorított rezsimben csak a webes felületen előre jogosított dolgozó aktiválhatja a berendezés folyamatait.





Ipar 4.0 Lite elemei

● Működés:

A berendezés bekapcsolása után alaphelyzetben a működtetés nem engedélyezett. Ekkor az olvasó kijelzője kék rombusz. Ilyenkor a vonalkódolvasó még nem használható, de azonosító olvasása lehetséges. Megfelelő azonosító (rezsimtől függően) beolvasás után a berendezés engedélyezve lesz és ezt a rombusz zöld színe jelzi. Ekkor a berendezés aktíválható.

Ha nem használunk vonalkód olvasót (vagy számkódot) akkor csak az egyszerű gépkihasználság mutató személyesítése történt meg. Ekkor a dolgozó a rendszer kényszere alatt dolgozik, nincs hibázás emberi tényező miatt. Amíg folyamatos zöld a rombusz és az utoljára jogosított dolgozó érinti a kártyáját, akkor az kilép, és a rombusz kék lesz.



Ipar 4.0 Lite elemei

Ha egy új dolgozó jön és érinti a (jogosított) kártyáját, a rombusz továbbra is zöld lesz, és így a gép jogosított marad. Innentől a folyamatok az új dolgozó nevére szignálódnak. Ha egy berendezésen egy munkafolyamat (UpTime) elindul, akkor a rombusz másodpercenként zöld/kék villog. ilyenkor a rendszer nem fogad sem kártyát sem vonalkódot.

A jogosító rendszernek csak először szükséges a szerver kapcsolat (WiFi). Ha ez valamiért (átmenetileg, időszakosan) megszűnik, a jogosító rendszer továbbra is működőképes marad, a berendezés nem áll le. Adatátvitel és SQL rögzítés szerver kapcsolat nélkül szünetel. Az „iCheckPoint” IoT készülék továbbra is valós időben rögzíti az eseményeket, majd ismételt szerver kapcsolat esetén elküldi az adatokat. Ekkor az adatok utólagosan rögzítésre kerülnek az SQL adatbázisban.



Ipar 4.0 Lite elemei

A vonalkód (vagy QR kód) olvasó (PS-2 csatlakozással) alkalmazása (kártyával kombinálva) képes megoldani az állásidő megfelelő felosztását (**DowTime BreakDown**). A megfelelő előre definiált és kinyomtatott speciális vonalkódok (vagy számkódok) utalhatnak az állásidő fajtájára.

Vonalkódot csak a jogosított állásidő alatt (rombusz zöld, és nem villog) lehet a dolgozó (operátor) által beolvasni, mintegy személyhez kötöten minősítve azt. Az SQL adatbázisba bekerülnek ezek az állásidő és munkaszám kódok, amely cégenként specifikus lehet.

A vonalkód (számkód) olvasó előnye, hogy az SQL lekérdezésével a fenti gépkihasználságot tovább finomítva az állásidők bontásával, ciklusidőket, rendelkezésre állást stb. számolhatunk. A vonalkódok helyes megválasztásával a rendszer már egy időalapra vetített **OEE**-t képes mérni.

A termelési veszteségek az állásidők bontásával (**DownTime Breakdown**) hatékonyan elemezhetők, ezáltal csökkentve azokat.

Hátrány, hogy ezen módszer megbízható működést az emberi tényező komolyan befolyásolja. Továbbá a vonalkódozvasó ipari környezetben való használata problémás.





Ipar 4.0 Lite elemei

A fenti hátrányt nagy mértékben csökkenti, ha a vonalkód olvasót speciális újraírható RFID kártyákkal, bilétákkal váltjuk ki. Ezekbe a változatos formájú RFID eszközökbe előzetesen beírásra kerül az aktuális munkaszám, állásidő kód stb. Ezt a kártyát, bilétát kell a az adott gépen lévő kártyaolvasóhoz érinteni a dolgozónak az aktuális állapotnak megfelelően.

Pl.: ezeket a kártyákat a munkalapokat hordozó mappához lehetne fixen rögzíteni és egy speciális, erre fejlesztett készülék segítségével a kártyába írni az aktuális munkalap vonalkódját, akár naponta. A dolgozó a műhely termelés vezetésétől megkapja a mappát és vele a munkalapot, majd a gépnél (hegesztőgépnél stb.) „lejelenti” azt.

Ennek a módja pl. egy hegesztőgépnél:

a dolgozó a gépen lévő olvasóhoz érinti (közelíti) a beléptető kártyáját (Personal ID), amit a rendszer felismer és villogó zöld fénnel (hangjelzéssel is) nyugtáz. Ekkor lehet a munkalap mappán lévő kártyát (Worksheet number) a mappával együtt az olvasóhoz közelíteni.

Ennek elfogadását folyamatos zöld fény és hang jelzi. Ekkor az SQL adatbázisban időpont szerint összekapcsolódik a hegesztőgép, a dolgozó és a végzendő munka. Ha mellékidő következik akkor a megfelelő kártyát, bilétát érinti az olvasóhoz, ami szintén regisztrálódik.

Ennek a módszernek az a előnye, hogy míg a dolgozó ki nem jelentkezik a hegesztőgép ívídők és a mellékidők a dolgozó nevére, adott hegesztőgépre és a munkalap számára íródnak valós időben. További előny, hogy a dolgozó valós időben a saját gépen hibamentesen regisztrálhatja a tevékenységét és nem kell központi helyen elhelyezett regisztráló rendszerekhez közlekednie, csökken az adminisztrációs terhelése. Nőhet a hatékonyság és az adminisztrációs hajlandóság.





Itt lehetőség van az operátornak munkaszámot és állásidő is regisztrálni.

[illegible]



Ipar 4.0 Lite webes felületei

Napi üzemidő órai eloszlása táblázatban és grafikonon PC-n vagy mobil telefonon:





Ipar 4.0 Lite webes felületei

A rendszer termelés összesítő oldala egy gombnyomásra ad átfogó információt a vizsgált időszak folyamatairól gépenkénti (gyártó cella) és dolgozónkénti bontásban is:

Vezérlő panel

Admin_

11/15

UK

Recordok: 7

Excel

Print

Kezdet: 2020.05.01. Vége: 2020.05.16.

Szűrések

☐ Összes termelőidő [óra] 835,8

☐ Összes ciklusidő [óra] 164,2

☐ Átlagos TOEE [%] 19,6

Munkahelyek:

Mind... >>

Dolgozók:

Mind... >>

Tulajdonos:

Frissít

Üzemidő Mon...

Eseménynapló

Statistika: 2020.05.16. 16:42:51

Emails...

List...

Send

[LpTime: 00:02.73 sec] Online iCheckPoint : 4/6

Termelési összesítő
v3.0 by L-and Informatika Ltd.

Munkahely	Aktív napok	Készenlét	Dolgozó	Termelőidő	TOEE	[%]	Ciklusidő	Üzemidő	Mellékidő	Technikai ...	Szervezési ...	Szociális ...
Messer 4600 Oxy	12	101,68		104,19		24,6	25,62	25,62	78,57	0,00	0,00	0,00
UP Hegesztő	16	374,47		376,42		9,0	33,93	33,93	342,32	0,17	0,00	0,00
Fűrészgép	12	194,09		39,15		18,8	7,36	7,36	31,38	0,40	0,00	0,00
Fűrészgép	12	194,09	Fekete Pál	0,01		0,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
Fűrészgép	12	194,09	roly	78,73		49,8	39,24	17,38	12,24	24,71	0,15	2,37
Fűrészgép	12	194,09	bor	74,89		49,5	37,05	25,60	19,94	16,42	0,50	0,87
Hegesztő 113	13	153,30		162,45		12,9	21,01	21,01	141,27	0,17	0,00	0,00

Nyomatatási (.pdf) előnézet

Kft [ID:0047]

Összesítő jelentés

2020.05.01.-től 2020.05.16.-ig

Készítette: Admin_

Készült: 2020.05.16. 16:42:51

Sorok száma : 6/#7

Munkahely: Mind...

Dolgozó: Mind...

Összes termelőidő [óra] : 835,8

Összes ciklusidő [óra] : 164,2

Átlagos TOEE [%] : 19,6

Tól ..	.. Ig	Napok	Munkahely	Aktív napok	Készenlét	Dolgozó	Termelőidő	TOEE	[%]	Ciklusidő	Üzemidő	Mellékidő	Technikai ...	Szervezési ...	Szociális ...
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Messer 4600 Oxy	12	101,68		104,19		24,6	25,62	25,62	78,57	0,00	0,00	0,00
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	UP Hegesztő	16	374,47		376,42		9,0	33,93	33,93	342,32	0,17	0,00	0,00
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Fűrészgép	12	194,09		39,15		18,8	7,36	7,36	31,38	0,40	0,00	0,00
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Fűrészgép	12	194,09	Fekete Pál	0,01		0,0	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Fűrészgép	12	194,09	roly	78,73		49,8	39,24	17,38	12,24	24,71	0,15	2,37
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Fűrészgép	12	194,09	bor	74,89		49,5	37,05	25,60	19,94	16,42	0,50	0,87
2020.05.01.	2020.05.16.	11/16	Hegesztő 113	13	153,30		162,45		12,9	21,01	21,01	141,27	0,17	0,00	0,00



Ipar 4.0 Lite webes felületei

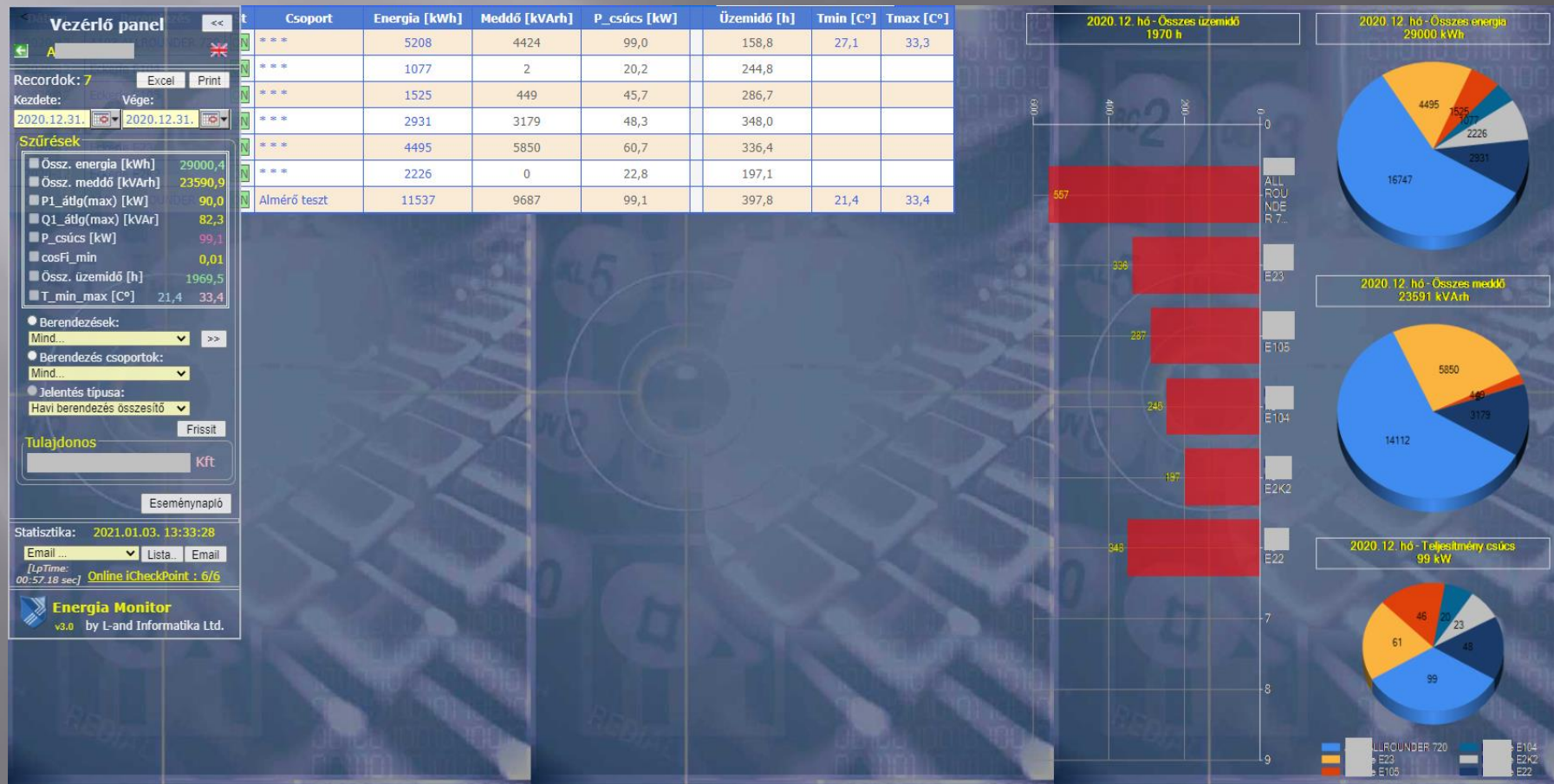
A Kompresszor Monitor alrendszer áttekintő oldala 24 órás nyomás és áramfelvétel grafikonokkal:





Ipar 4.0 Lite webes felületei

Az Energia Monitor havi összesítő oldala:





Ipar 4.0 Lite webes felületei

Az Energia Monitor 15 perces adatsorokkal és nyomtatási képpel:

Vezérlő panel
Admin
Recordok: 48
Kézdete: 2020.10.15.
Vége: 2020.10.15.
Szűrések
Ossz. energia [kWh] 4,8
Ossz. meddő [kVAh] 1,5
P1_átlg(max) [kW] 1,8
Q1_átlg(max) [kVar] 1,2
P_csúcs [kW] 0,4
cosFi_min 0,97
Ossz. üzemidő [h] 2,6
T_min_max [C°] 28,2 30,6
Berendezések:
Mind...
Jelentés típusa:
15 perces adatok
Tulajdonos
Eseménynapló
Statistika: 2020.10.15. 11:55:58
Email ...
Online iCheckPoint : 1/1
Energia Monitor
v3.0 by L- and Informatika Ltd.

Mérő [kWh]	Mérő [kWh]	E15 [kWh]	M15 [kVAh]	P15_átlg [kW]	Q15_átlg [kVar]	P1_átlg [kW]	Q1_átlg [kVar]	P_csúcs [kW]	> Időpont	cosFi_min	T [C°]
13379,06	10828,06	0,09	0,03	0,36	0,12	0,00	0,00	0,40	11:44:00	0,99	30,2
13378,97	10828,03	0,11	0,04	0,44	0,16	0,59	0,64	0,40	11:29:00	0,99	30,5
13378,86	10827,99	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	11:14:00	0,98	30,3
13378,76	10827,96	0,10	0,03	0,40	0,12	1,17	0,00	0,40	10:59:00	0,99	30,0
13378,66	10827,93	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	10:44:00	0,99	29,4
13378,56	10827,90	0,10	0,03	0,40	0,12	0,59	0,00	0,40	10:29:00	0,99	30,2
13378,46	10827,87	0,11	0,03	0,44	0,12	0,59	0,00	0,40	10:14:00	0,99	29,8
13378,35	10827,84	0,08	0,03	0,32	0,12	0,00	0,59	0,40	09:59:00	0,99	30,4
13378,27	10827,81	0,12	0,04	0,48	0,16	1,17	0,59	0,40	09:44:05	0,99	30,3
13378,15	10827,77	0,09	0,02	0,36	0,08	0,00	0,00	0,40	09:29:00	0,99	30,3
13378,06	10827,75	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	09:14:02	0,99	30,1
13377											29,9
13377											29,6
13377											29,1
13377											28,3
13377											28,6
13377											28,7
13377											29,0
13377											29,3
13377											29,7
13377											30,1
13376											30,6
13376											30,4
13376											30,2
13376											29,9
13376											29,6
13376											29,5

Nyomtatási kép (.pdf)
Készítette: Admin_0012
Készült: 2020.10.15. 11:55:58
Sorok száma : 48/#48
Energia jelentés
Berendezés: Mind...
Jelentés típusa: 15 perces adatok
Ossz. energia [kWh] : 4,8
Ossz. meddő [kVAh] : 1,5
P1_átlg(max) [kW] : 1,8
Q1_átlg(max) [kVar] : 1,2
T_min_max [C°] : 28,2 - 30,6
P_csúcs [kW] : 0,4
cosFi_min : 0,97

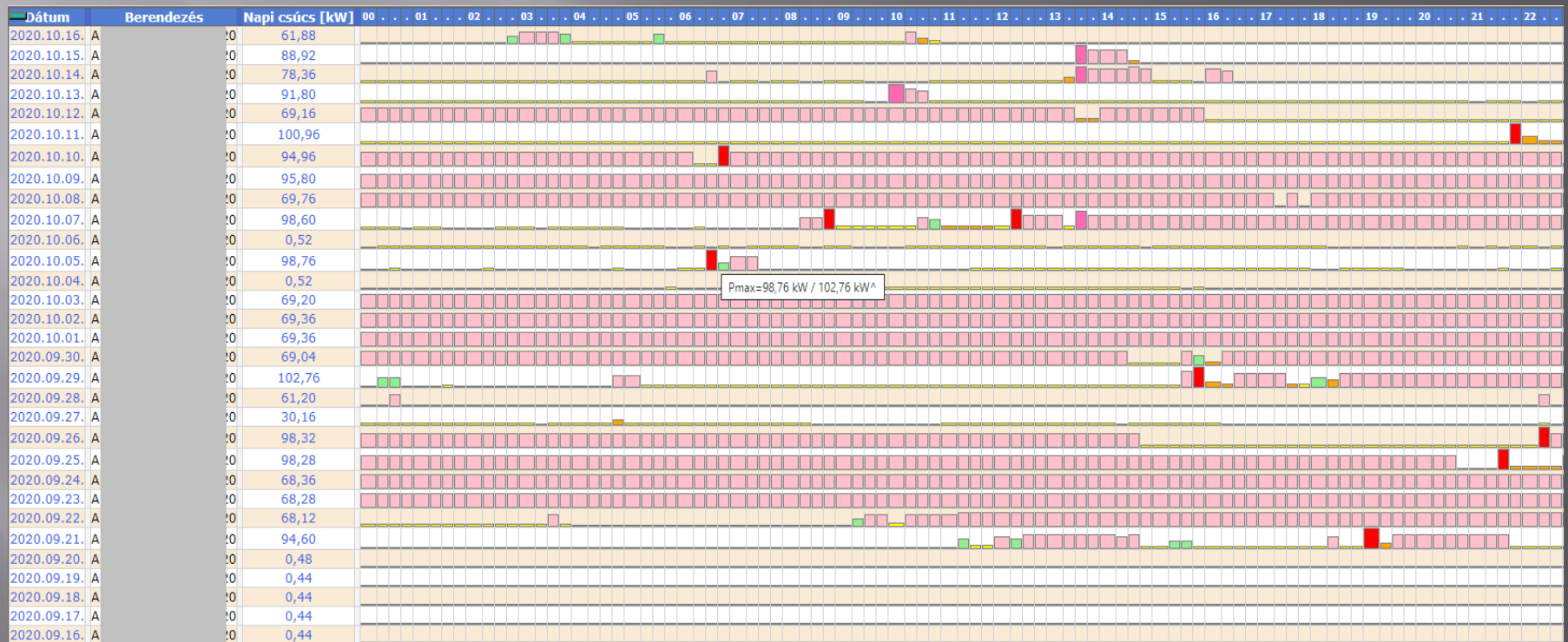
Dátum	Berendezés	Mérő [kWh]	Mérő [kWh]	E15 [kWh]	M15 [kVAh]	P15_átlg [kW]	Q15_átlg [kVar]	P1_átlg [kW]	Q1_átlg [kVar]	P_csúcs [kW]	> Időpont	cosFi_min	T [C°]
2020.10.15. 11:45:00	A1	13379,06	10828,06	0,09	0,03	0,36	0,12	0,00	0,00	0,40	11:44:00	0,99	30,2
2020.10.15. 11:30:00	A1	13378,97	10828,03	0,11	0,04	0,44	0,16	0,59	0,64	0,40	11:29:00	0,99	30,5
2020.10.15. 11:15:00	A1	13378,86	10827,99	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	11:14:00	0,98	30,3
2020.10.15. 11:00:00	A1	13378,76	10827,96	0,10	0,03	0,40	0,12	1,17	0,00	0,40	10:59:00	0,99	30,0
2020.10.15. 10:45:00	A1	13378,66	10827,93	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	10:44:00	0,99	29,4
2020.10.15. 10:30:00	A1	13378,56	10827,90	0,10	0,03	0,40	0,12	0,59	0,00	0,40	10:29:00	0,99	30,2
2020.10.15. 10:15:00	A1	13378,46	10827,87	0,11	0,03	0,44	0,12	0,59	0,00	0,40	10:14:00	0,99	29,8
2020.10.15. 10:00:00	A1	13378,35	10827,84	0,08	0,03	0,32	0,12	0,00	0,59	0,40	09:59:00	0,99	30,4
2020.10.15. 09:45:00	A1	13378,27	10827,81	0,12	0,04	0,48	0,16	1,17	0,59	0,40	09:44:05	0,99	30,3
2020.10.15. 09:30:00	A1	13378,15	10827,77	0,09	0,02	0,36	0,08	0,00	0,00	0,40	09:29:00	0,99	30,3
2020.10.15. 09:15:00	A1	13378,06	10827,75	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	09:14:02	0,99	30,1
2020.10.15. 09:00:00	A1	13377,96	10827,72	0,11	0,03	0,44	0,12	0,59	0,00	0,40	08:59:01	0,99	29,9
2020.10.15. 08:45:00	A1	13377,85	10827,69	0,09	0,03	0,36	0,12	0,00	0,00	0,40	08:44:03	0,99	29,6
2020.10.15. 08:30:00	A1	13377,76	10827,66	0,10	0,04	0,40	0,16	0,00	0,59	0,40	08:29:01	0,99	29,1
2020.10.15. 08:15:00	A1	13377,66	10827,62	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	08:14:02	0,99	28,3
2020.10.15. 08:00:00	A1	13377,56	10827,59	0,10	0,03	0,40	0,12	0,00	0,00	0,40	07:59:00	0,99	28,6
2020.10.15. 07:45:00	A1	13377,46	10827,56	0,10	0,02	0,40	0,08	0,00	0,00	0,40	07:44:00	0,99	28,7
2020.10.15. 07:30:00	A1	13377,36	10827,54	0,10	0,04	0,40	0,16	0,64	0,00	0,40	07:29:00	0,99	29,0
2020.10.15. 07:15:00	A1	13377,26	10827,50	0,10	0,02	0,40	0,08	0,59	0,00	0,40	07:14:00	0,99	29,3
2020.10.15. 07:00:00	A1	13377,16	10827,48	0,10	0,03	0,40	0,12	1,23	0,00	0,40	06:59:00	0,99	29,7
2020.10.15. 06:45:00	A1	13377,06	10827,45	0,10	0,03	0,40	0,12	0,59	0,59	0,40	06:44:00	0,99	30,1
2020.10.15. 06:30:00	A1	13376,96	10827,42	0,12	0,04	0,48	0,16	0,59	0,59	0,40	06:29:00	0,99	30,6
2020.10.15. 06:15:00	A1	13376,84	10827,38	0,09	0,03	0,36	0,12	0,00	0,00	0,40	06:14:00	0,98	30,4
2020.10.15. 06:00:00	A1	13376,75	10827,35	0,10	0,03	0,40	0,12	0,59	0,00	0,40	05:59:00	0,99	30,2

[illegible]



Ipar 4.0 Lite webes felületei

Az Energia Monitor napi csúcs fogyasztás kimutatása és lokalizálása:





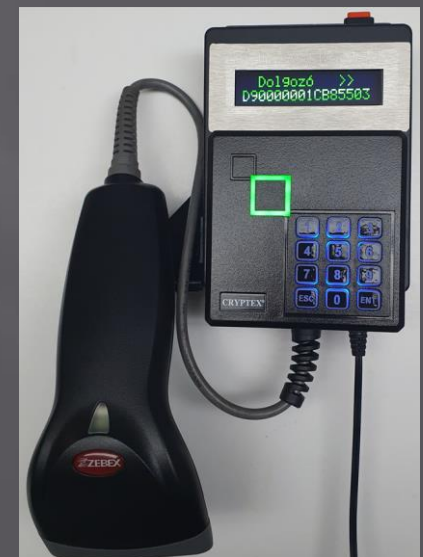
Ipar 4.0 Lite webes felületei

Az Energia Monitor napi valós idejű fogyasztás kimutatása és lokalizálása:



Ez a felület nagy segítséget adhat a felesleges energia fogyasztás minimalizálására, mivel 15 perces felbontásban, valós időben grafikusán látszik a különböző berendezések energiafelhasználása.

Az Energia Monitor rendszer kiegészíthető olyan készülékkel (Extender) amely vonalkód olvasással összerendeli az adott berendezés energiafelhasználását az épen gyártott termék vonalkódjával és/vagy a dolgozóval. Így a termékre vonatkozó az ún. „Carbon footprint” meghatározható, dokumentálható.





Ipar 4.0 Lite webes felületei

A Hőmérséklet Monitor ([iThermoPoint](#) és [iThermoCheck](#)) betekintő:



Hőmérséklet Monitor :

L-and Informatika Kft. Gyártás [Admin_0000]

2021.01.03. 13:04:14

	Dátum	Berendezés	Esemény	T [C°]	Esemény zónák		Tmin [C°]	Tmax [C°]	Beállítások >		
☒	2021.01.03. 13:00:26	A_Point	Mérés	-18,9	Door 1 Door 2	☐	-24	30	Edit	Alarm	Email
☐	2020.06.11. 11:06:34	Teszt detektor	Mérés	29,1	Door 1 Door 2	☒			Edit	Alarm	Email
☒	2021.01.02. 19:22:45	Arburg 820H	Mérés	08,5	Door 1 Door 2	☒			Edit	Alarm	Email
☐	2020.08.11. 14:33:40	Főporta	Páratartalom magas	28,5	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2020.12.17. 12:15:35	A103 ALLROUNDER 720	Beállítások	30,9	Door 1 Door 2	☒			Edit	Alarm	Email
☐	2020.08.11. 16:10:04	Gyarto Cella 2	Mérés	29,1	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☐	2019.03.04. 10:00:00	Eckerle Hőmérő	Hőmérés (T_RH)	24,9	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2018.04.14. 13:45:23	Szirena 1	T_RH hiba		Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2021.01.03. 13:00:00	Eckerle Hűtő 1	Hőmérés (T_RH)	05,2	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2021.01.03. 13:00:00	Eckerle Hűtő 1	Hőmérés (T_RH)	05,2	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2020.12.14. 15:54:49	Eckerle Hűtő 2	T_RH hiba;@		Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☐	2020.10.19. 15:20:09	BOMAR Automat	Hőmérés (T_RH)	36,1	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☐	2020.12.22. 12:00:00	Festő kabin	Hőmérés (T_RH)	21,8	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☒	2021.01.03. 13:00:00	Külső hőmérő	Hőmérés (T_RH)	08,0	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email
☐	2020.04.03. 16:00:00	RÁK Hűtővíz	Hőmérés (T_RH)	21,7	Door 1 Door 2	☐			Edit	Alarm	Email



Ipar 4.0 Lite Excel felületei

Pl.: Hegesztőgép ívídő mérő rendszer közvetlen lekérdezése excel táblában:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
			Lekérdezés	Kezdés	Befejezés	Összegzés:		24.7	1611.9	6564.1	238.9	250831	06 óral adatok				
				2021.10.01	2021.10.31												
Dátum	Nap	Munkahét	Üzemkód	UnitId	Hegesztőgép	Dolgozó	Művelet	T_OEE(%)	ÍvIdő (óra)	Csekkolási idő (óra)	Átlag iváram (A)	Ív (db)	06: 06-I(A)	06-N	07: 07-I(A)		
20211001	péntek	39	R	0091	Froni	F	Hegesztés (perc)	33	2.56	7.76	204.7	289	9.8	163.2	18	30.1	201.3
20211001	péntek	39	R	0201	Froni		Hegesztés (perc)	42.7	0.41	0.95	191.3	102					
20211001	péntek	39	R	0202	Froni		Hegesztés (perc)	43.4	0.07	0.17	119.1	16					
20211001	péntek	39	R	0204	Froni		Hegesztés (perc)	49.9	0.31	0.62	226.3	33					
20211001	péntek	39	R	0205	Froni		Hegesztés (perc)	22.8	0.08	0.36	164	12					
20211001	péntek	39	R	0206	Froni		Hegesztés (perc)	42.4	0.39	0.91	251.1	39					
20211001	péntek	39	R	0095	REHM	2	F	Hegesztés (perc)	43.5	3.3	7.59	283.1	208	ÍvIdő [perc]			
20211001	péntek	39	R	0095	REHM	2	V	Hegesztés (perc)	23	1.7	7.40	264.2	121	5.7	246.1	19	0.2
20211001	péntek	39	R	0096	REHM	4	S	Hegesztés (perc)	18.5	1.41	7.62	187.7	169	18.6	143.1	60	
20211001	péntek	39	EN	0093	EWM		Hegesztés (perc)	10.6	1.41	13.31	228.4	361	0.8	480.5	19	4.7	293.4
20211001	péntek	39	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	12.6	0.88	6.98	250	125	Átlag iváram [A]				
20211001	péntek	39	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	14.6	1.05	7.20	254.9	178	0.8	563.7	10	8.3	238.1
20211002	szombat	39	R	0091	Froni	F	Hegesztés (perc)	1.4	0.09	6.44	164.6	16	5.5	164.6	16		
20211002	szombat	39	R	0095	REHM	2	V	Hegesztés (perc)	22	1.71	7.75	270.6	174	8.7	298	3	15.1
20211002	szombat	39	R	0096	REHM	4	S	Hegesztés (perc)	19.5	1.43	7.36	211.8	176	8.4	222.6	2	12.4
20211002	szombat	39	EN	0093	EWM		Hegesztés (perc)	19.8	1.46	7.40	231.4	391	11.4	222.8	50	3.6	260.2
20211003	vasárnap	39	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	14.2	0.84	5.94	254.6	107	16.3	244.4	21	10	264.7
20211004	hétfő	40	R	0091	Froni	F	Hegesztés (perc)	30.8	3.58	11.60	203.3	465	21.7	187	35	33.2	208.5
20211004	hétfő	40	R	0095	REHM	2	V	Hegesztés (perc)	9.8	1.12	11.44	310.5	57				
20211004	hétfő	40	R	0096	REHM	4	S	Hegesztés (perc)	29.6	2.16	7.28	180.8	355	11.6	111.1	33	23.9
20211004	hétfő	40	R	0096	REHM	4	V	Hegesztés (perc)	31.4	1.62	5.15	237.3	119	Ív dbszám			
20211004	hétfő	40	EN	0093	EWM		Hegesztés (perc)	21.4	0.95	4.46	219.7	225	12.4	217.8	39	7	256
20211004	hétfő	40	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	15.1	1.04	6.90	247.1	122	5.5	226.1	31	12.8	240.5
20211005	kedd	40	R	0091	Froni	F	Hegesztés (perc)	21.9	2.5	11.44	197.5	278				1.5	155.1
20211005	kedd	40	R	0095	REHM	2	F	Hegesztés (perc)	28.3	2.15	7.61	238.9	259	23.9	283.4	12	15.6
20211005	kedd	40	R	0095	REHM	2	V	Hegesztés (perc)	34.9	2.63	7.55	298.5	159				
20211005	kedd	40	R	0096	REHM	4	S	Hegesztés (perc)	27.9	2.08	7.46	194.4	281	23.5	222.9	8	8.3
20211005	kedd	40	EN	0093	EWM		Hegesztés (perc)	13	1.96	15.13	232.9	647	3.5	249.1	42	15.5	225.1
20211005	kedd	40	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	14.9	1.07	7.19	253.9	160					
20211006	szerda	40	R	0091	Froni	F	Hegesztés (perc)	29.1	0.79	2.70	187.5	89	4.7	183.2	19	26.1	178.4
20211006	szerda	40	R	0095	REHM	2	F	Hegesztés (perc)	29.8	2.24	7.51	275.8	198	24.6	285.1	18	4.1
20211006	szerda	40	R	0095	REHM	2	V	Hegesztés (perc)	28.6	2.23	7.80	250.7	302				
20211006	szerda	40	R	0096	REHM	4	S	Hegesztés (perc)	31.8	2.42	7.59	208.7	222	24.7	222.6	29	11.5
20211006	szerda	40	EN	0093	EWM		Hegesztés (perc)	8	1.27	15.76	241.1	277	21.8	222.1	37	32	223.1
20211006	szerda	40	EN	0094	EWM		Hegesztés (perc)	16.9	2.41	14.30	249.2	404	14.8	243	46	15.6	238.7



Ipar 4.0 Lite és a folyamatok

Az alapvető célokat valósítja meg az alábbi képen látható, robosztus, egyszerűen kezelhető, ipari környezetben jól használható, Wifi alapú eszköz. Az adott gyártási folyamat kritikus pontjain felszerelve az operátorok név szerint, előre definiált vonalkódok vagy RFID kártyák segítségével jellemezhetik a folyamat aktuális állapotát, ezzel a rendszer webes felületein online megjelenítve azt.

Főbb jellemzők:

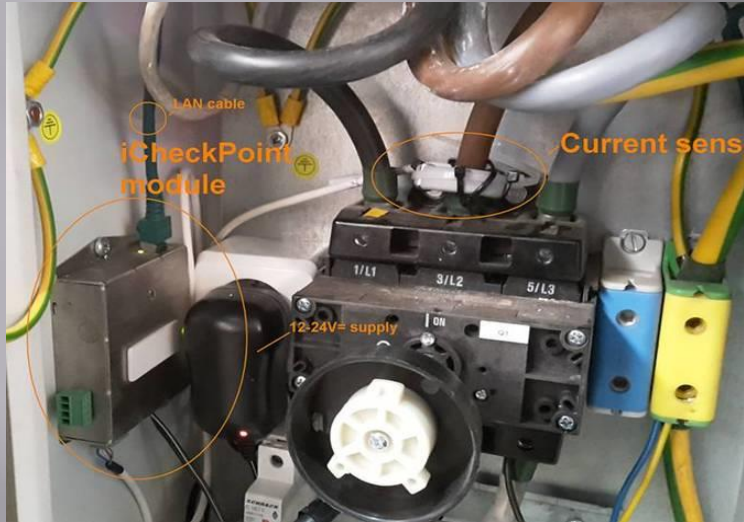
- Robosztus, ipari kivitel, egyszerű helyszíni telepítés.
- A kezelése nem igényel szaktudást, csak egy egyszerű rövid oktatást.
- Állásidő típusok (vonalkódok) rugalmas definiálása, változtatása papíralapon
- Munkaszámok/Állásidő típusok rugalmas definiálása, RFID kártyákon
- Egyszerűen áthelyeztető más folyamatba. Költséghatékony üzemeltetés.
- Operátor/munkaszám érintésmentes azonosítása (RFID kártyával, bilétával stb.)
- Állás- és üzemidők megkülönböztetett regisztrálása operátor által
- Egyszerű kezelés PS2 vonalkód/RFID olvasóval, vagy billentyűzetről
- Fény és hang alapú visszajelzés. Villanófényes figyelem felhívás.
- Értesítés/hibajelzés küldése (kör)email-ben, nyomógombbal.
- Internet szerver alapú (LmServer), Wifi hálózati működés
- SQL adatbázis, Opció: távoli adatbázis lekérdezés.
- Böngészővel (Chrome, EDGE, IE) elérhető adatok, eseménynaplók.
- Excel-ben elérhető adatok, eseménynaplók.
- Valós idejű folyamat felügyelet mobil eszközökön (Android, iPhone)
- Környezeti hőmérséklet mérése. Pontosság: $< 1^\circ\text{C}$, felbontás: $0,1^\circ\text{C}$.
- Érintésvédelem: kettős szigetelt, Védettség: IP54
- Táplálás: 12V=, 1A., Működési hőmérséklet: -10°C - 50°C
- Opció: Villamos fogyasztás mérés
- Opció: 4-20mA távadó fogadása és a fizikai mennyiség (pl.: nyomás, technológiai hőmérséklet stb.) mérése
- Opció: üzemidők közvetlen mérése gépről, berendezésről.
- Opció: gép, berendezés, villamos elosztó stb. működésének engedélyezése az operátor bejelentkezésével
- Opció: Operátor jogosultság vizsgálata.
- Opció: Munkaszámok, állásidők regisztrálása mobil eszközről.



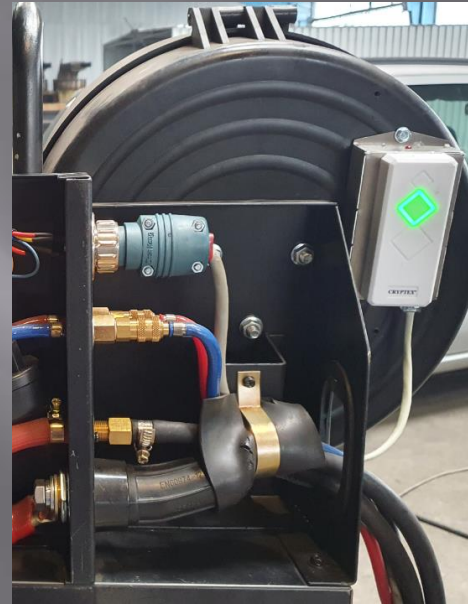


Ipar 4.0 Lite alkalmazási példák

Plazmavágógép főkapcsoló



iWeld hegesztőgép



Esztergagép



Hőmérő



Fronius hegesztőgép



Esztergagép



Fröccsöntőgép energia mérés



Varrógép



Munkaügyi
hangjelző





Ipar 4.0 Lite referenciák, árak

- Pintér Művek Kecel
- IQ Kecskemét Kft. Kész Holding.
- MetalTech Kft Kecskemét Kész Holding.
- Uni-System Bau Kft. Komló
- Viessmann Technika Kft Dombóvár
- Ziehl-Abegg Kft Marcali
- Eckerle Automotive Bóly Kft.
- GANT Kesztyű kft. Pécs
- RÁK Antenna Kft. Komló
- iWeld Kft Halásztelek
- Dráva-Kavics és Beton Kft Nagykanizsa
- TLC Kft. (Sennebogen) Balatonfüred
-
- Aktuális árak:

[Ipar 4.0 Lite projekt- és árkonfigurátor \(Excel\) letöltése.](#)



L-and Informatika Kft.

alapítva: 1996

<http://www.L-and.hu> ; <http://www.jarorellenor.hu>



Lerch Imre

cégvezető
okl. villamosmérnök



L-and Informatika Kft.

☎ +36-30-9292170

H-7300 Komló,
Május 1. u. 1.

Tel.: +36-72-482006
Fax.: +36-72-581184
E-mail: landin@t-email.hu