

Szakdolgozat

Heizer Krisztián
2020

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM KÜLKERESKEDELMI KAR

Gazdaság Menedzsment képzés

Levelező munkarend

Digitális Üzleti szolgáltatások specializáció

Folyamatautomatizálás az ellátási láncban

Belső konzulens: Dr. Budai László

Készítette: Heizer Krisztián

Budapest, 2020

Sokat tűnődtem azon, hogy melyik témát dolgozzam ki, de több dolog is ehhez kapcsolódott. Amit választottam az a Folyamatautomatizálás az ellátási láncban. A mai világban már minden a modern technológiai árszál, ahol már mindenkinek van pl. telefonja, laptopja, stb.

Én úgy gondolom, ezek a dolgok megkönnyébbé teszik a hétköznapijainkat, és nagyon sok hasznos dolog van bennük. Nyilvánvalóan vannak hátrányai is, de ezt most nem részletezem.

Ebből kifolyólag nem lepődünk meg, azon hogy manapság egyre több gyárban megtalálhatók pl. a robot által végzett gyártósorok. Ezek a robotok megkönnyébbé teszik és felgyorsítják a termelést, illetve még embert is „spórolunk” velük úgymond.

Bár ha belegondolunk, amennyi pénzért beszerzünk egy ilyen, kérdés mindig az megéri-e, és ha igen mikor. Természetesen gyorsabb, mint ha ember gyártana, és a hibázási lehetőség is nagyon kevés, még az embertől jobban előfordul.

Az én munkahelyemen is találhatók robotokkal vezérelt gyártósor. Emlékszem, mikor elkezdtek összerakni a gyártósort, és utána a tesztelést is elkezdtek rajta, hát pontosan nem tudom meddig, de több héig tesztelték, karbantartották, hogy az maximálisan jó legyen. Ma már így pár hónap elteltével minden egyes nap megy és gyárt.



<http://www.ekkeagle.hu/>

Több ilyen gépsorunk is van, az egyik, az egyik az Audi soron termel, a másik a fröccsöntő részén termel. Nem említettem meg, én Maglódon az Eagle Industry Hungary-nél dolgozom. A cég folyton fejlődik, 2016 óta van Maglódon, előtte Pécelen üzemelt. Egyre több gép van, illetve az előbb említett robotsorok is nem rég vannak nálunk.

A folyamatosan növekvő vállalatok, cégeknek egyre nagyobb az automatizálás iránti igényük. De mégsem olyan sok foglalkozik velük minden nap. Ez többek között nyilvánvalóan magyarázható azzal, hogy egy ilyen beruházás elég nagy költséggel jár, és a megterülés is kockázatos. Sok benne viszont ennek ellenére a lehetőség, fejlődés, amiért érdemes kipróbálni, ha teheti egy cég.

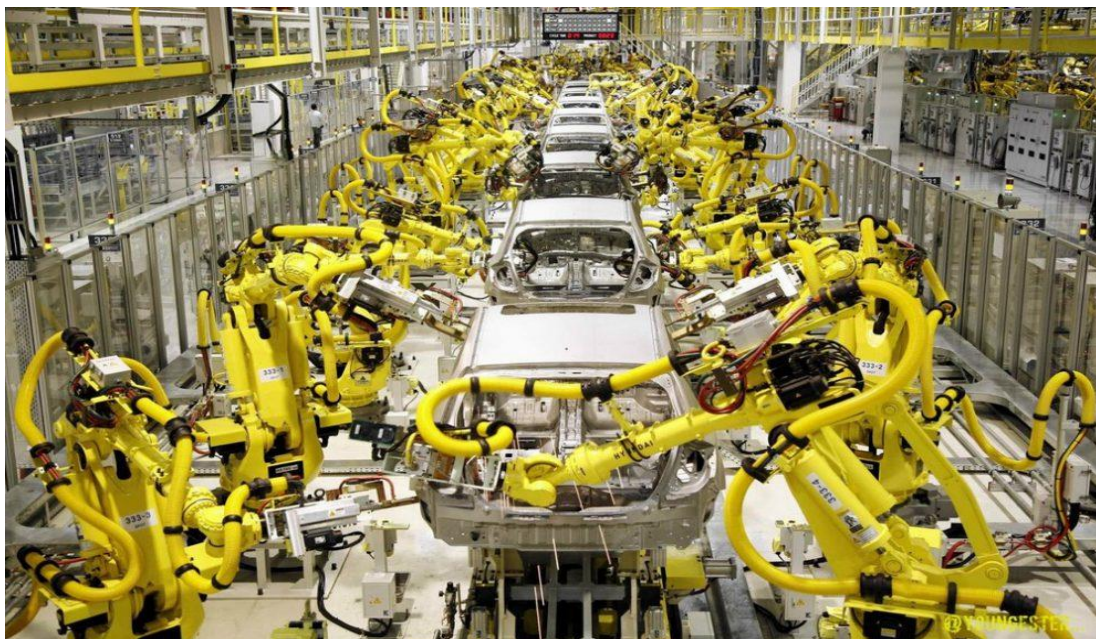
Nagyon fontos egy gyárnak, hogy tudja, mennyi készlete van. Tudniuk kell kezelni a készleteket. Ezért célszerű és kézenfekvő megoldást szolgálhat a készletgazdálkodási tevékenységek digitalizálásába történő beruházása. Az automatizálás segítségével a vállalatok képesek évnek készletük összehangolására a rendelési rendszerrel, így valószínűleg ismerettel rendelkezhetnek készleteikről.

Ezen kívül meg kell említeni, hogy vannak 3D nyomtatók is, ami segítségével megvalósítható a készlet virtualizálása és egyes nehezen elérhető alkatrészek nyomtatása, ami nagyban hozzájárul a beszerzési tevékenység fejlődéséhez.

A technológia tehát újabb kapukat nyit a vállalatok számára a hatékonyabb készletgazdálkodás felé, hiszen nagyobb készletforgási sebességet biztosít, csökkenti az anyagszükségletet, támogatja az anyagok könnyebb elérését, ezáltal növeli az ügyfelek elégedettségét.

Robot-evolúció

Először az autópárban terjedtek el a 70-es, 80-as években, az ipárral szemben támogatott szigorú minőségi elvárások és a költségek alacsonyan tartásának igénye miatt. A termelés mára szinte elképzelhetetlen a robotok nélkül.



A Robotikai Szövetség adatai szerint, legfőképpen a járműipar az elektronikai ipar, és a fémipar használja világszerte a robotokat, de jelen vannak a vegyiparban és az élelmiszeriparban is.

A világ gyáraiban dolgozó robotpopuláció 2017-ben meghaladta a 2 milliót. A legnagyobb robotsűrűség (10 000 munkavállalóra jutó robotok száma) 2018-ban a Koreai Köztársaságban volt, második helyen Szingapúr található, harmadik helyen pedig Németország található.

Magyarországon 5000 ipari robot vesz részt a termelésben, ebből több száz az autópárban tevékenykedik. Orovica Szilárd, akik a KUKA Hungária ügyvezetője (náluk is jelen vannak a robotok) ezeket mondta a robottechnológiai ábrán:

„Budapesti központunkban szoftverfejlesztő- és tesztelő kollégáinkkal azon dolgozunk, hogy egyre könnyebben programozható robotokat hozhassunk létre, amelyeket világszerte használnak a termelő vállalatok. Amellett, hogy fokozatosan elérhetőbbé válik a technológia, fontos szempont az is, hogy olyan robotokat építsünk, amelyek az emberekkel közösen, már védőkerítések nélkül dolgozva segítik elő a gyártósorok mellett dolgozó munkatársak tehermentesítését.”

Utána jártam, hogy a KUKA-nál milyen ipari robotok találhatóak meg. Összesen 24 típusú robot található náluk, ezek közül néhányat bemutatok.

KR 3 AGILUS

„KUKA know-how, minimális térbe tömöríthető. A KR 3 AGILUS-szal új mércét állítunk fel a 3 kilós osztályban. A csupán 600 x 600 mm-es gyártócellákban a kis súlyú robot igen kicsi alkatrészeket gyárt – különleges pontossággal, függen és költséghatékonyan.”
/forrás:

Teherbírási kapacitás: 3 kg

Maximális hatótávolság: 541 mm



KR 600 FORTEC

„A KR 600 FORTEC nagy teljesítményű robot előnye kézenfekvő: Tartósan magas gyártásminőség erő és bölcs technológia révén – minimális karbantartási költséggel. A KR 600 FORTEC a korábbi modellekhez képest még karcsúbb kialakításával rendelkezik. Ezzel a legszűkebb helyen is nehéz, akár 600 kg súlyú alkatrészeket képes mozgatni.”

Teherbírási kapacitás: 420-600 kg

Maximális hatótávolság: 2826-3326 mm



KR 1000 TITAN

„A KR 1000 titan az első nyitott kinematikájú, hantengelyes robot, amely egyedülálló teherbírási kapacitással rendelkezik. A robot pontosan és gyorsan elvégzi a nagy terhek mozgatását akár 6,5 méter távolságra is. Motorblokkok, kő, üveg, acél tartógerendák, hajóalkatrészek, repülőgép-alkatrészek, márványtömbök, készre gyártott betonelemek – a KR 1000 titan minden nehézsúllyal megbirkózik. A speciális alkalmazási területekhez a legjobb hatótávolság/teherbírási aránnyal rendelkező Foundry (öntödei) változatot kínáljuk, vagy az akár 1,3 tonnás nehéz terhekhez alkalmas raklapórobotos kivitel.

Teherbírási kapacitás: 750-1300 kg

Maximális hatótávolság: 3202-3601 mm



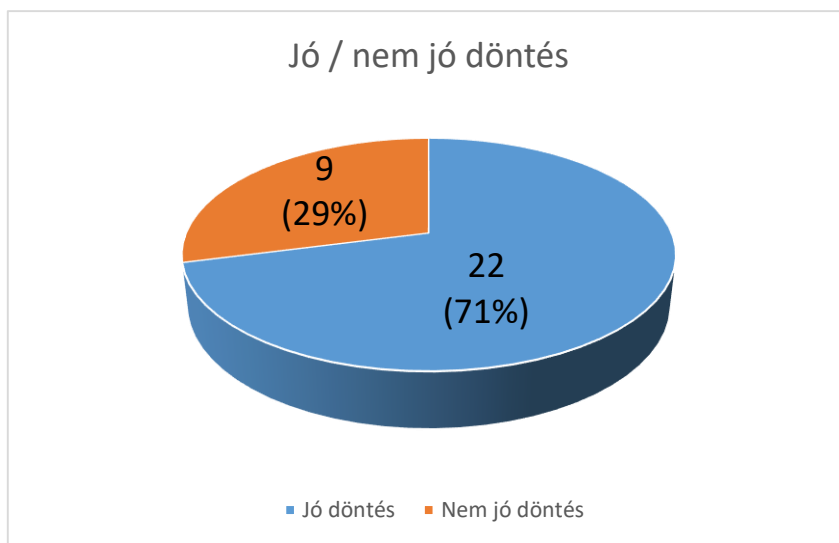
/forrás: <https://www.kuka.com/hu-hu/termek-szolgalom/termek-csaladok/robotrendszerek/ipari-robot/kr-1000-titan/>

Új automatizációs lehetőségek a raktározási tevékenységekben.

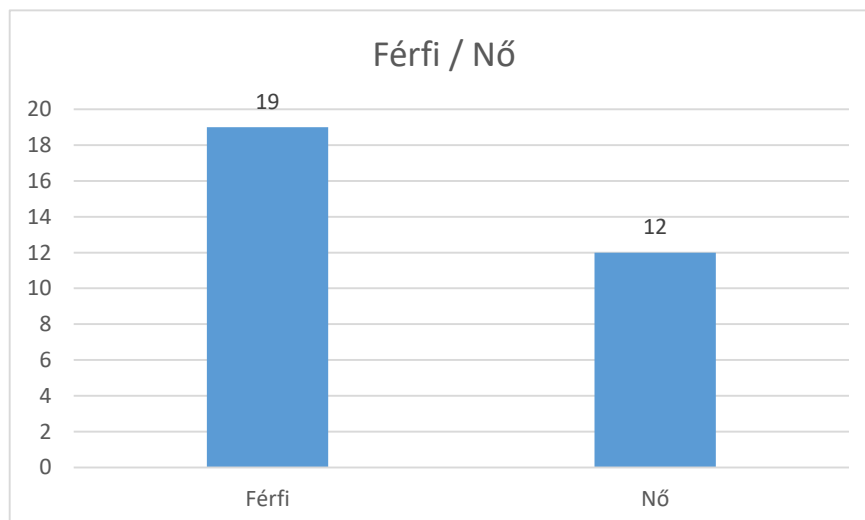
A raktározási tevékenységek jelentős szerepet kapnak a meghosszabbodott ellátási láncban. A raktári tevékenységekkel kapcsolatban, főként az adott cikkek mozgatására vagy kezelésére alkalmas eszközöket értjük. Robotok, szállítószalagok, automatizált vagy félautomata targoncák segítségével már-már lehetséges az ámozgatás az egyes polcokon keresztül.

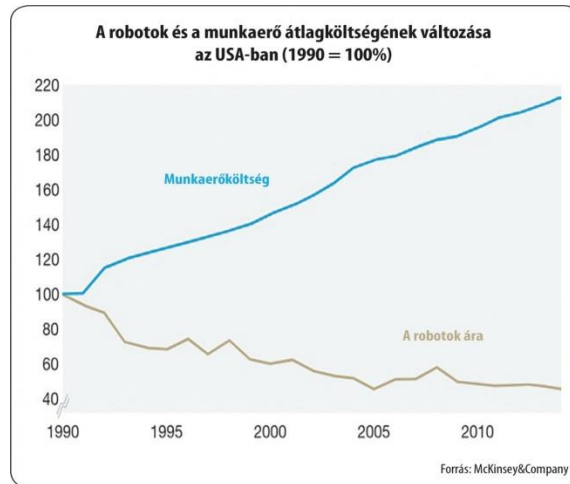
De vannak olyan kezelő eszközök melyek érzékelőkkel, gépi látás technológiával és vonalkódeleolvasókkal ellátott robotkar segítségével képesek a cikkek kiválasztására, válogatására és raklapokra helyezésére.

Készítettem egy felmérést arról, hogy egyes emberek szerint jó döntés-e befektetni egy robotba. egy-két embert pedig megkértem, hogy indokolja meg a választást, szerinte miért jó, vagy miért nem.



Lekérdezettek száma: 31
Korosztály: 19-52





Ez lehet a jövő?

Autonóm mobil robotok (AMR)

Az autonóm mobil robotok (AMR-ek) piacvezetője, a Mobile Industrial Robots (MiR) kutatást végzett autópári, elektronikai, FMCG és logisztikai (3PL) vállalatok* között, hogy képet kapjon a belső logisztikai folyamatok automatizálásával kapcsolatos attitűdökről. A MiR többek között rákérdezett arra, hogy mikor jöhetne el az ideje az AMR-ek belső logisztikába való integrálásának, milyenek vődnek a mobil robotok iparágra mért hatása, és, hogy mik a legnagyobb akadályok, amik az automatizáció övelésének útjában állnak.

Jesper Sonne Thimsen, a Mobile Industrial Robots Közép- és Kelet-Európai régiójának értékesítési vezetőjének a mondatait idézem most:

„Az automatizálás új lehetőségeket teremt a biztonságosabb, tisztább és produktívabb munkakörülményekre. A vállalatok úgy tudnak globálisan versenyképesek maradni, ha időt takarítanak meg, csökkentik kiadásait, és hatékonyabban képesek választ nyújtani a vásárlói igényekre. A kutatás alátámasztja azt, amit az ügyfeleinktől hallunk vissza, azaz, hogy az autonóm mobil robotok rendkívül hatékonyan és gyorsan képesek automatizálni a belső szállítást.”



<http://www.techmonitor.hu/tudastar/kutatas-a-belső-logisztikai-folyamatok-automatizalasarol-20200303>

A tekintetben, hogy mikor jöhet el az AMR-ekkel integrált belső szállítási folyamatok ideje, az autópári vállalatok a legoptimistábbak. Ezen iparágon belül a válaszadók 88%-a tervezi autonóm mobil robotokat telepíteni az elkövetkező két év során. Az elektronikai iparban 25% vallotta azt, hogy mindez egy éven belül megtörténhet, 35% szerint 1-2 év kell hozzá míg 30% választotta a 3-5 év közti lehetőséget.

Az FMCG szektorban pedig az alábbi eredmények születtek: 58% szeretne két éven belül automatizálni, 21% 3-5 éven belül, 7% pedig majd csak öt év múlva. 14%-uk nem is gondolkodik AMR-ekben. A 3PL vállalatok közül 58% jelölte meg a két éves periódust, és 42% gondolja úgy, hogy 3-5 év kell még mindehhez.

Üzleti érték

Az AMR-ek telepítése jelentős üzleti értékkel járhat. Az előnyök a munkaerő és a működési költségek optimalizálása és a megnövekedett termelékenység, pontoság és hatékonyságig terjedhetnek. Az autonóm mobil robotok telepítésében az autópári vállalatok 64%-a látta potenciált a kiadások, a biztonság és a minőség tekintetében. 16% szerint az AMR-ek segíthetnek versenyelőnyt kialakítani, emellett ugyanennyi válaszadó látja úgy, hogy járulékos fejlesztéseket is elhozhatnak.

Az FMCG iparágban tevékenykedő válaszadók 79%-a látta potenciált a kiadások, biztonság és minőség terén, illetve abban, hogy megnőhet a versenypiaci pozíció. Az elektronikai ipari vállalatok 43%-a úgy véli, hogy az AMR-ek a jövőbeni növekedés egyik útját jelentik. Ugyanerre a mértékűre jutott a 3PL vállalatok negyede is.

A szakképzett személyzet hiánya

Az autópári és logisztikai vállalatok válaszadójának több mint 50%-a jelezte, hogy a szakképzett munkaerő hiánya áll a további automatizációs terveik útjában. Ezt a problémát az elektronikai ipar képviselőinek 35%-a, az FMCG szektor képviselőinek pedig csaknem 30%-a jelölte meg. A válaszadók több mint fele az összes iparágban azt mondta, hogy az automatizációs befektetés megtérülése nem elég gyors. Az FMCG és elektronikai vállalatok mintegy 40%-a arra jutott, hogy folyamataik túl változékonnyak vagy alacsony volumenűek az automatizáláshoz.

„Az AMR-hez hasonló új technológia telepítését gyakran műszaki vagy mérnöki befektetésnek tekintik. Ehelyett azonban egy eszköznek kellene tartani, ami a vállalkozás teljes egészében képes segíteni. Biztos vagyok abban, hogy az ügyfeleink – például a lengyel Whirlpool gyár, vagy a szlovákiai Visteon üzem – által megosztott tapasztalatok más vállalatok számára is segítenek felhívni a figyelmet arra, mekkora potenciál is rejlik az intralogisztika hatékony automatizálásában.”
– mondja Jesper Sonne Thimsen.



<http://www.techmonitor.hu/tudastar/kutatas-a-belső-logisztikai-folyamatok-automatizalasarol-20200303>

A kutatásról

A kutatás 2019 végén készült 117 amerikai piacvezető vállalat részvételével, akik különböző iparágakról érkeztek, beleértve az autópárt, az elektronikát, a logisztikát és az FMCG-t. A jelentést húsz, gyártóvállalatok és forgalmazók globális igazgatói ágának képviselőivel készült interjúegészítki. A témában való további betekintés a kutatás céljának szempontjából releváns és nyilvánosan elérhető információk másodelemzésével jött létre.

Robotokon kívül, több automatizációs folyamat létezik, ezeket fogom most részletezni.

SAP



Az SAP Hungary Kft. a hazai informatika egyik legnagyobb szoftvercége, amelynek fejlődése a hazai üzleti és gazdasági körökben igazi sikertörténetnek számít. A magyar piacon közel két évtizede jelen lévő cég nem csupán a magyar nagyvállalatok közel 60%-ának üzleti megoldásfője, hanem az elmúlt évek során a kis- és közepes vállalatok megbízható partnerévé is vált.

Nagyvállalati termékeit széles körben használják a versenyszféra mellett az államigazgatásban, a közszolgáltatásban, az egészségügyben és a felsőoktatásban is, míg kis- és közepes vállalatokat megcélzó portfóliója (az SAP Business All-in-One és az SAP Business One rendszerek) bármilyen méretű, és bármely iparágban tevékenykedő cég üzleti folyamatait képes hatékonyan irányítani.

A jelenleg Magyarországon mintegy 800 főt foglalkoztató SAP Hungary Kft. tanácsadási és oktatási tevékenysége is hozzájárult ahhoz, hogy az SAP mára a magyar informatikai piac egyik meghatározó szereplőjévé váljon.

(<https://www.sap.com/hungary/about.html>)

Az SAP szoftver előnyei:

- Felhasználóbarát, használata gyorsan megtanulható, egyszerűen kezelhető
- Kialakítása könnyű adatbevitelt tesz lehetővé, az ellenőrző funkciók pedig nagymértékben csökkentik a hibás adatok bevitelének és továbbvitelének lehetőségét
- Rendkívül gyorsan működik és gyors válaszokat ad
- A pénzügy, készletnyilvántartás, gyártás, értékesítés/számlázás, szerződések, vezetői információ modulok teljesen összekapcsoltak, és egyidejűleg, azonos adatbázisból dolgoznak
- Alkalmazkodik az adott cég tevékenységéhez, az egyedi igényeket könnyen és gyorsan be lehet állítani a bevezetés során
- Méretezése és funkcionalitása utólag is bővíthető

Valós idejű adatok

Az informatikai rendszer behálózza, kézben tartja a cég egészének működését. Az SAP a folyamatok támogatásához az összes keletkező adatot rögzíti, az egyes információk közötti összefüggéseket pedig automatikusan átvizsgálja (például felhasználóalkatrészraktári kivezetése, vagy ügyfélmegrendelése szerinti gyártásindítása, stb.).

Iparági megoldások

A Techwave Hungary az SAP arany fokozatú partnere, és több, mint 10 éves tapasztalata alapján saját SAP alapú megoldásokat kínál a különböző iparágak számára.

(<https://www.techwave.hu/sap/>)

SAP-n belül nagyon sok minden található. Ez egy olyan rendszer, ami mindenben segít.

Mi is használunk SAP-t, és szeretnénk részletezni, hogy mit is takar ez pontosan.

Mindenkinek van egy felhasználója és egy bejelentkezési jelszava. Miután belépünk a fiókunkba, megjelennek különböző fülek, alfülek. Pl. Gyártási megrendelésfülon belül, megjelenik:

- készlet-/szükséglethelyzet megjelenése,
- gyártási rendelés létrehozása
- gyártási rendelés módosítása
- gyártási rendelések infórendszerre
- anyagjelentés üzemről
- Gyárt. rendelés visszajelzése, stornóztatása.

De megtalálhatók olyan főfülek, mint pl. anyag módosítása, beérkeztetések, készlet áttekintés, anyagbizonylatok, raktárkönyvelések, raktárnézés, és még egyéb műveletek.

Kommiszióslista készítése, darabszám emelés, darabjegyzék létrehozása, átszorsolás, megnézhetjük, adott tárhelyen miből mennyi van, vagy éppen mely anyagból az egész gyártáson belül és a raktáron belül mennyi található belőle, és még sok minden mást is találhatók az SAP-ban.

Az SAP-nak van Magyarországon is székhelye

SAP Hungary Kft.

Cím: Budapest, Záhony u. 7, 1031

Vonat



<https://www.forkliftaction.com/news/newsdisplay.aspx?nwid=8953>

A cégünknek is megtalálható egy vonat, ami segíti a könnyebb anyagszállítást, felöltést a gépsorokra. Ez egy úgynevezett Vonat TO-val működik.

SAP-n belül kell létrehozni a vonat listát. Ez 5 db lépésből áll.

1. transzport igények törlése: Itt a vonaton maradt, illetve a gyártási TO-ban maradt anyagokat kell megnézni, ha maradt, akkor töröljük, hogy az új listánkban az ne maradjon benne. Ez az anyag valószínűleg már kivitte az illető, csak elfelejtette kikönyvelni, de ritka az ilyen eset.
2. Közvetlen kommissziósítás: Ez azt takarja, hogy az adott gyártósorra mely alapanyagokat rendeltem hozzá, ez alapján kezdődik a lista készítése, de ezzel még nincs kész. Pl. van egy gyártósor mondjuk az AUDI 3. Van egy megrendelési száma, begépeljük az SAP-ba, és látjuk, hogy a jelenlegi gyártáshoz, mely anyagok kellenek, miből hány darab van a soron, és hogy hány darabos az adott anyag. Kikeressük, ami nekünk kell, és begépeljük a darabszámot, majd enter, és hozzáis adja a listához.

3. Cikktörzs módosítása: Itt egyszerűen csak kitöröljük az előző cikktörzseket a listából.
4. Utánpótlás fix helyekre. : Tulajdonképpen itt alakul ki az egész TO. Az L-mobile-ban úgy van beállítva, hogy 10 percenként frissül a TO. Ennyi idő múlva látjuk a listánkat.
5. És az utolsó lépés pedig hozzárendeljük a tárhelyeket, és már meg is van a lista. Ezek után az anyagos kolléga megkezdeni a gyártó sorok feltöltését, úgy hogy vonatkozó könyvelni ki az adott gyártó sorra.



Az L-mobile az adatgyűjtést “mobilizálja”, leegyszerűsíti és áttekinthetővé teszi az adatokat, ezáltal növelve a folyamatok hatékonyságát.

Családi és tulajdonosi által irányított Baden- württembergi vállalkozásként felhasználóbarát, mobil szoftvermegoldásokat fejlesztünk B2B kapcsolatokkal -raktár, gyártás, logisztika és szerviz tevékenységet folytató cégek számára.

A digitalizáció jelentősége világszerte nő, amit az L-mobile innovatív mobil szoftveres megoldásokkal támogat. Az évek óta növekedési pályán lévő cégünk ma már több mint kollégával dolgozik azon, hogy úttörőnek számító megoldásokat honosítsanak meg az egyre szerteágazóbb Ipar 4.0 és digitális technológiai piacon.

Már számos kis, közepes és nagy vállalatot támogatunk ötleteinkkel, termékeinkkel. Haladjunk együtt az “Okos gyártás” megvalósítása felé.

A papírteljes gyártás, raktár és szerviz irány az igény egyre nagyobb. Az L-mobile ezen a területen vezető megoldásszállítónak tekinthető, kiforrott technológiára épülő digitalizált raktári, gyártás, valamint értékesítési és támogató és szerviz irányító rendszereket fejlesztünk, jelentősen hozzájárulva a mobil munkavégzés minőségének javításához. Idő- és költségkímélő, minőségi adatgyűjtés – ezek a legfontosabb szempontjaink.

Az ERP-független adatgyűjtő megoldásaink gond nélkül illeszkednek a meglévő IT környezetbe. Az érzékeny adatok mindig a saját rendszerén belül maradnak, a betekintés szintjét (ki, mikor, mit) egyszerűen saját hatáskörben szabályozhatja. A gépi adatgyűjtő és munkaidő rögzítő rendszereink a digitális átalakulás fontos elemei, melyek alkalmazásával a gyártási folyamatok ellenőrizhetővé és átláthatóvá válhatnak.

(<https://www.l-mobile.com/hu/>)

Mi is használunk L-mobile-t a munkahelyemen.

Rengeteg folyamat van, amiben segít az L-mobile.

Pl. Alapanyag beérkeztesünk is. Ha beérkezik egy alapanyag, megkapjuk a szállítólevelet, azon van egy szállítólevél száma, ezt kell begépelnünk először a „kütyübe”, majd jöhet a darabszám, aztán megadunk neki egy sarzsot (mi, általában amikor beérkezik, azzal a dátummal vesszük fel).



<http://www.juta-soft.hu/adatgyujto.php>

Miután megtörtént, narancssárga címkét ragasztunk minden egyes dobozra, e taláható a dátum is, és majd később, aki ellenőrzi, ez alapján tudja, hogy bevan már érkezve az anyag, és ő majd egy zöld címkét fog rátenni, ami után már használható is az anyag. Nyomtatunk rággedi címkéket is, amin megtalálható az alapanyag neve, megrendelés száma (sarzs), dátum, darabszám.

Ezeket is egyesével kell ragasztanunk a dobozokra.

Miután beérkezett az anyagot, lesz, e könyvelési számunk ezt adjuk a szállítólevélre, és aki ellenőrzi annak szoktuk oda adni. Az L-mobileban, lehet kommissiózni is. Ha ráölünk az adott megrendelésnek a szállítólevél számára, akkor a „kütyüben” a kommissiózás felére kattintva, kidobja, hogy honnan kellene levenni készterméket, ami alapján jöhet majd a kommissiózás.

Ráölünk az egyedi doboz azonos fórá, ami a készárún van, majd összelőjük a VDA címkével, majd könyvel, és megtörtént az első kommissiózás.

Azért van szükség összelőni a két címkét, mert így könnyebb beazonosítani, ha valamelyik dobozban valókésztermékkel gondok lennének, visszatudjuk keresni könyvedén mely dobozról van szó.

Nagyon hasznos az is az L-mobile-ban, hogy ha ráölünk a „kütyüvel” az adott tárhely vonalkódjára, megtudjuk nézni tényleges infóval, hogy mi található az adott tárhelyen. Vagy pl. adjuk, hogy A20, ami nálunk egy gyártósnak a könyvelési neve, megtudjuk az adott gyártósoron mely alapanyagok találhatóak.

De lehet zórolni is egy hibás anyagot, vagy nyomtatni egy doboz címkéjével, és még rengeteg mindent tudunk csinálni az L-mobile-ban. Nagyon nagy segítség nyújt mindennap, nem is tudnánk elképzelni L-mobile nélkül, milyen rendszerrel lennének vezetve a dolgok. Mert az SAP az ott van ügyvár, de azzal nem minden tudunk csinálni, és az L-mobile ténylegesen kiegészíti ezt.

Földi ázó gép

Emlékszem még arra, mikor nem volt még földi ázó gépünk, és kézi stretch földi ával kellett minden raklapot leföldi áznunk. Mondanom sem kell mennyire fárasztó volt, és nyilvánvalóan időben is sokkal több időbe telt leföldi ázni egy raklapot.

Aztán a cég beruházott egy földi ázó gépbe, ami nagyon hasznosnak bizonyult. Jóval kevesebb idő alatt tudunk sokkal, de sokkal több raklapot leföldi ázni, és semmi fáradságba nem kerül, oda kell vinni a raklapot és kb. ennyi. Szerintem az egyik leghasznosabb eszköz



<https://manupackaging.hu/cs>

Automata pántoló gép

Szintén nagyon hasznos eszközről van szó, nálunk kétféle is van, az egyik egy régebbi típusú, ez mondhatni félig automata, mert kézzel kell a pántszalagot behelyezni a gépbe, és meghúzni is nekünk kell a géppel manuálisan, de a hegesztést már ő végzi el.



<https://pantolas.hu/product/kezi-pantologep-textil-kompozit-szott-pantszalagokhoz-13-50-mm/>

Van egy másik újabb típusú gép, ami viszont már szinte teljesen automata, itt csak annyi a teendőnk, hogy behelyezzük a pántszalagot a megfelelő helyre, és onnantól kezdve egy gombnyomással magától megfeszíti és meghegeszti.



<https://uniotech.hu/2018/05/02/kezi-pantologep-es-a-megfelelo-pantszalag-igy-fogjon-hozza-uniotech/>

Ipar 4.0



<https://digitrendi.hu/>

A kifejezés a negyedik ipari forradalomra utalva az információs technológia és az automatizálás egyre szorosabb összefonódását, illetve ezen keresztül a gyártási módszerek alapvető megváltozását elhozó időszak összefoglaló neve. A termelési feladatokat a humán erőforrástól egyre inkább átvevő gépek működéséhez azonban több tényező is szükséges.

Az egyik legalapvetőbb technológia az M2M, vagyis a machine to machine: ahhoz, hogy a gépek hatékonyan át tudják venni a komplexebb folyamatok irányítását is, meg kell őket tanítani egymással emberi közreműködés nélkül kommunikálni. Így például a gyártósoron dolgozó robotok önállóan képesek a szükséges alkatrészekkel kiszolgálni egymást, vagy egy hiba miatt a teljes termelési láncot megszakítani.

Az autópark közlekedési területre vonatkoztatva a V2V (vehicle to vehicle) formát használjuk. Ez esetben az akár önmagukat irányító járművek „beszélgetnek” egymással, vagy épp a forgalomirányító központokkal.

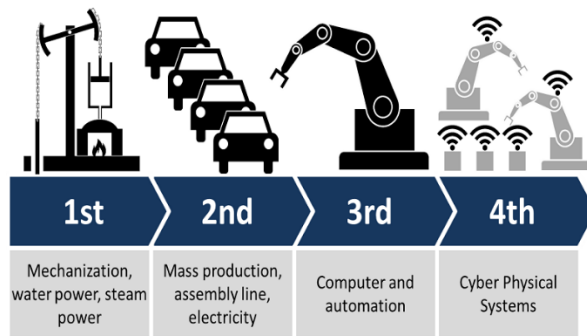
Ez a folyamatos fejlődés vezet el bennünket a mesterséges intelligencia (Artificial Intelligence – AI) fogalmához. Az AI-ról alkotott képet általában jelentősen befolyásolja, hogy a lehető legkülönbözőbb hitekkel, akár súlyos aggodalmakkal is találkozhatunk a témával kapcsolatban. A megfoghatatlannak tűnő mesterséges intelligencia alatt leggyakrabban a gépek logikus gondolkodásra és tanulásra való képességét értjük.

Fontos, hogy az AI a bonyolultabb, korábban még nem ismert feladatok megoldását nem pusztán kifinomult, mindenre kiterjedő programozás miatt, hanem önállóan, "tudatosan" képes elvégezni.

Az M2M egy információs csatorna meglátás felteveli, amit a dolgok internetének nevezünk (Internet of Things, azaz IoT), és magára az intelligens, egymással önállóan kommunikáló berendezések által használt hálózatra utal.

A dolgok internete - amelyen keresztül óriási adatforgalmat közvetlenek és dolgoznak fel az azonosítható intelligens eszközök - kapcsolatban érintett az autópark, például a gyártástechnológia terén: ha a just in time-rendszer egyik beszállója mondjuk, kész a készbeszállással, teherautója tudatja a problémát logisztikai központunkkal, így a gyártósor a várakozással töltött időt egymásik alkatrész gyártásával teheti produktívá.

A mesterséges intelligencia nagyban támaszkodik a big data állományára, vagyis arra az egyén által már-már kezelhetetlen méretű adathalmazra, amelyet az információs társadalom szereplői állítottak, állítanak elő.



<http://nrgreport.com/cikk/2018/06/26/ipar-4-0-ideje-felkeszulniuk-a-vallalkozasoknak>

1. gépesítés, vízenergia, gőzenergia
2. tömegtermelés, szerelővezeték, villamos energia
3. számítógép és automatizálás
4. Kiberfizikai rendszerek

Ha például egy vállalat új beszállítót keresve az interneten tájékozódik egy cégről, a különböző honlapokon hetekig annak hirdetéseivel találja szembe magát. A hirdetési rendszerek ezt mindössze néhány keresési előzményből állítják össze.

Gondoljunk bele, milyen következtetéseket lehet megállapítani, ha óriási, emberek és gépek milliói által gyarapított fogyasztási szokásokat, navigációs vagy épp logisztikai adatokat tartalmazó adatbázisokat kapcsolunk össze! A big data-t felhasználva, akár a V2V technológiával összevonva sokkal közelebb kerülünk az automatizált közlekedéshez is.

A big data fogalma után egyszerű a felhőalapú szolgáltatások működésének megértése: az adatokat, szoftvereket nem helyi adathordozón, hanem egy szolgáltató eszközökön, úgynevezett felhőben tárolják. A publikus vagy privát információkat internet segítségével így tetszőleges eszközről elérhető, például a beszerzésért felelős dolgozó szükség esetén a munkahelyétől távolról is rendelhet alapanyagot a már megszokott módon.

A felhőalapú szolgáltatások az utóbbi években mindennapjaink részévé váltak. A technológia fejlődésével és a fogyasztói igények specializálódásával valószínűleg hasonló folyamaton mennek majd keresztül a ma még idegennek hangzó új technológiák is.