

# Beszámoló a Magyar Könyvtárosok Egyesülete Műszaki Szekciójának az Ipar 4.0 Technológiai Központban tett látogatásáról

Őszi programsorozatunk keretében az Ipar 4.0 Technológiai Központba látogatott szekciónk, ahol elsőként Molnár László tanár úr előadását hallgathattuk meg.

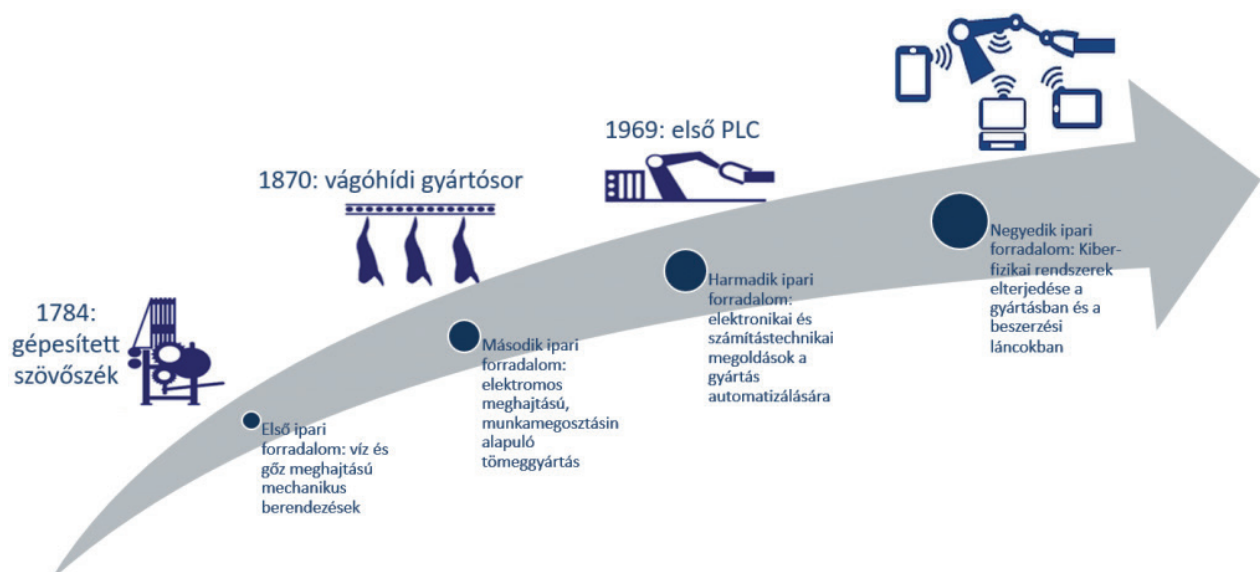
## Ipar 4.0 – Negyedik ipari forradalom

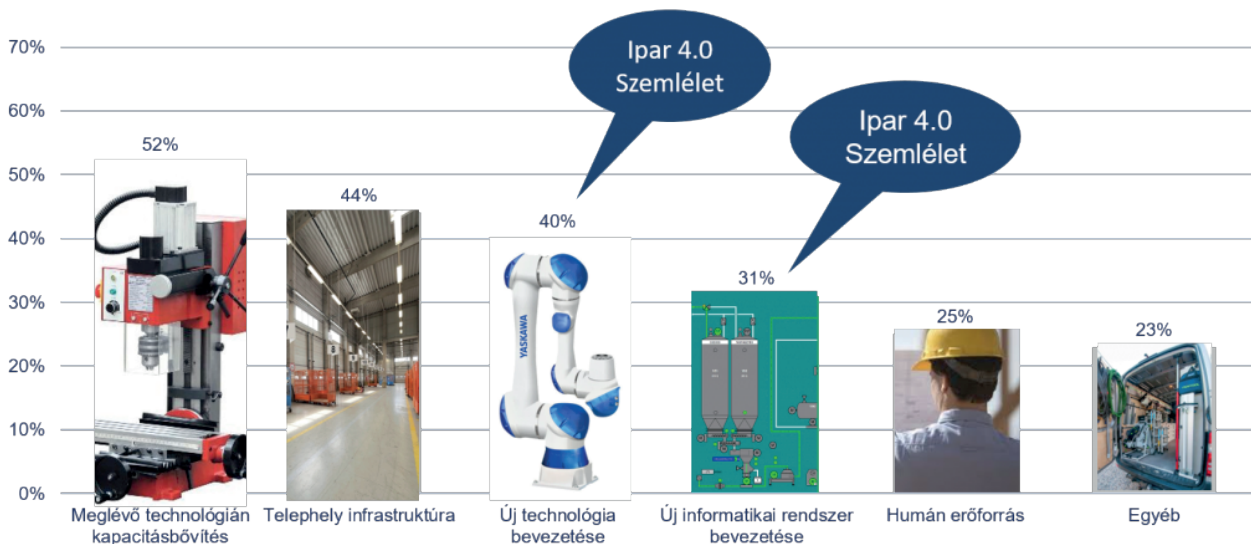
Az elmúlt évtized technológia fejlődése forradalmi-nevezhető változásokat hozott a hétköznapjainkba. Másképp kommunikálunk, informálódunk, tájékozódunk, hallgatunk zenét, nézünk filmet, mint tíz évvel ezelőtt. Ezekhez képest ma még kevésbé látványos az a változás, amit a hálózatba kapcsolt eszközök, vagyis a dolgok internete (Internet of Things) hoz magával, pedig akár már rövid távon is ez a technológiai lépcsőfok lehet az, ami alapjaiban változtatja meg az egyéni felhasználók életét, valamint a termelési struktúrákat, rendszereket, üzleti modelleket is. Az elmúlt években más gazdasági ágazatok (Fintech, eHealth stb.) mellett a termelési folyamatokat is meghódították a hálózatba kapcsolt, egymással kommunikálni tudó, bizonyos esetekben döntésképes eszközök: az ipari termelés területén is elindult egy technológiai forradalom. E változásokat Industry 4.0, azaz Ipar 4.0 összefoglaló névvel illetik a gazdasági, az IT és az ipar területén dolgozó szakemberek. A digitalizációs technológiák (felhőalapú

informatika, Big Data, mesterséges intelligencia stb.) a fizikai korlátok lebontása által új értéket teremtenek: kiterjedt adatgyűjtés és az interneten keresztül megszerzett tudás révén a korábban csak fizikai térben létező termékek, szolgáltatások kiterjeszthetővé, teljesen újraépíthetővé válhatnak. A folyamatok digitalizálása megkönnyíti azok optimalizálását, és a hatékonyabb, versenyképesebb termelést.

## Ipar 4.0 Magyarországon

Az Ipar 4.0 technológiák elterjesztése terén Magyarországnak is számos tennivalója van. Ráadásul a globalizált piac hatásainak következtében az új ipari forradalom egyébként sem áll meg a határnál: elsőként a multinacionális cégek hozzák be, és a beszállítók felé a technológiai fejlesztést a hazai leányvállalataik elvárásaként fogalmazzák meg. Ahhoz, hogy a hazai kkv-k sikerrel pályázzanak beszállítói szerepre a nemzetközi nagyvállalatoknál, alapfeltétel, hogy képesek legyenek a náluk már a mindennapi gyakorlat részét képező digitá-





lis technológiákhoz csatlakozni. Minél magasabb Ipar 4.0 érettségi szinten áll egy beszállító, annál nagyobb eséllyel felelhet meg az egyre inkább a digitalizálódó termelést előtérbe helyező multinacionális cégek elvárásainak. A magyar iparpolitika a fenti tendenciákat felismerve az újraiparosítási stratégia keretében a termelés digitalizációját elősegítő programokat támogat. A humán és a kapcsolati tőke fejlesztése mellett jelentős szerepet szán a materiális tőke fejlesztésének is: hazai és EU-projektek is támogatják a termelő vállalatok digitalizálását, modernizálását.

### Ipar 4.0 érettségi szintek

A Konzorcium felügyelete és irányítása mellett kidolgozott ún. „Ipar 4.0 Érettségi modell” értékelési szempontjai alapján a termelő kkv-k egyértelmű képet tudnak alkotni saját Ipar 4.0 érettségükről, illetve a továbblépési, fejlődési lehetőségekről is.

Az ipar szerkezetének átalakulására is választást nyújt a magyar kormány Irinyi-terve. Az újraiparosítási stratégia kifejezett célja, hogy Magyarország egyike legyen azon EU-tagállamoknak, ahol a bruttó nemzeti összterméken belül a legnagyobb szeletet az ipar adja. Az újraiparosítás érdekében arra van szükség, hogy az ipari szektor teljesítménye tovább növekedjen, és egyre nagyobb arányban járuljon hozzá hazánk bruttó hazai össztermékéhez.

Az ipar digitalizációja – az Ipar 4.0 – a kkv-szegmens vállalatainak működési környezetét, fejlesztéseit alapvetően befolyásoló technológiai változás. Az újraiparosítási cél eléréséhez tehát a termelés digitalizációja a megkerülhetetlen eszköz.

### Technológiai Központ az Ipar 4.0-ban

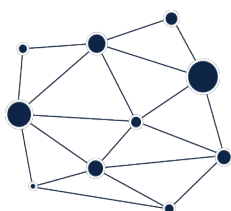
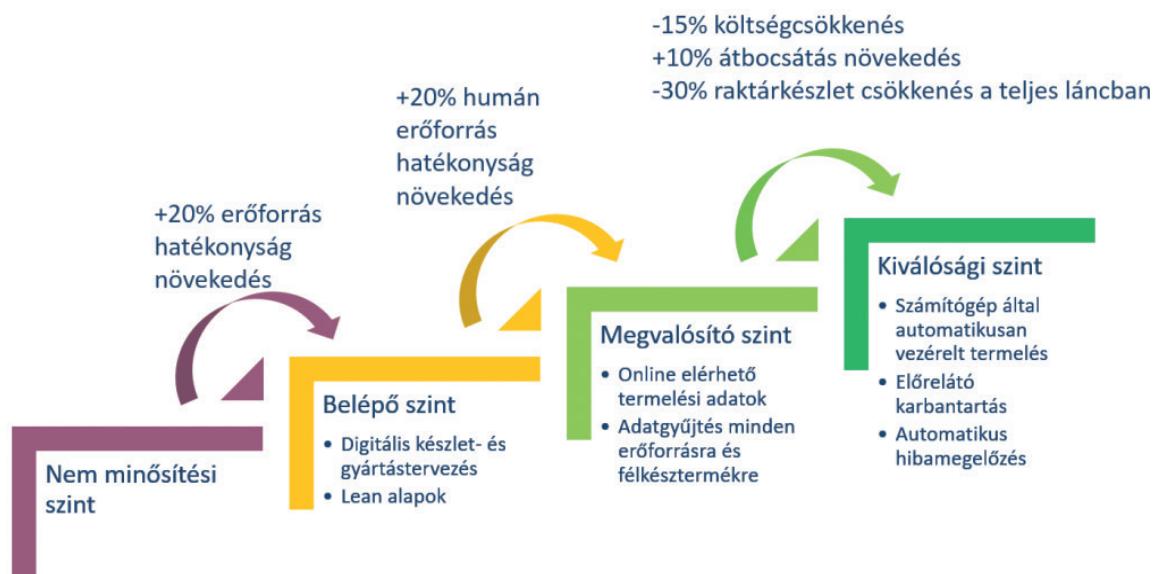
Az Ipar4.0 Technológiai Központot (TK) a GINOP 1.1.3-16 projekt (Mintagyár Projekt) finanszírozásából hozta létre a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME) az IFKA–IVSZ konzorcium (Konzorcium) alvállalkozójaként. A TK a BME FIEK részeként jött létre, jelenleg a Villamosmérnöki és Informatikai-, Gépészmérnöki-, és Közlekedésmérnöki Karainak együttműködésével valósul meg a BME „I” épület 260m<sup>2</sup>-nyi területén.

A Technológiai Központ fő célja, hogy a Mintagyár Projekt keretében minél több magyar KKV-nak mutassa be az Ipar4 technológiák alkalmazásában rejlő lehetőségeket és adjon gyakorlati tudást egy Ipar4 beruházás megvalósításához. E mellett kiemelt cél, hogy az egyetemen is minél több hallgatóval ismertesse az ipari digitalizációs technológiákat, készítse fel a hallgatókat ezek alkalmazására. Harmadrészt, a Technológiai Központ misziójának tekinti, hogy a bemutatott megoldásokat minél szélesebb kör ismerhesse meg, így sok rendezvényt tart az Ipar4 minél szélesebb körű bemutatására a nagyközönség számára is.

Molnár tanár úr előadása után a Technológiai Központ fiatal demonstrátorai vezettek bennünket végig a termeken, ahol megnézhattük, hogyan működnek az újítások a gyakorlatban.

### Ipar 4.0 technológiák Internet of Things

Az IoT (Internet of Things), vagyis a dolgok internete egy kiemelt és gyorsan fejlődő területe az informatikának. Célja, hogy a lehető legtöbb eszközt



összekapcsoljunk egymással, amelyek egymás között kommunikálnak, végeznek el feladatokat, szolgáltatnak adatokat, mindezt az interneten keresztül. A hétköznapi életben ez jelentheti a telefonunk, háztartási eszközök, gépjárművek összekapcsolását, ipari értelemben pedig a gyárban működő gépek, járművek, szenzorok (adatgyűjtő berendezések), mobil eszközök, felügyeleti rendszerek együttműködését. Ipari környezetben lényeges szempont, hogy a gépek által szolgáltatott adatokat valós időben vizualizálni is tudjuk, ezáltal valós idejű statisztikát tudunk szolgáltatni a termelést illetően.

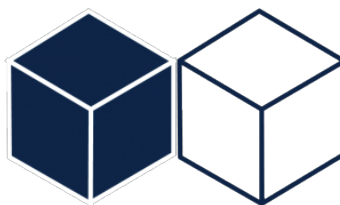
### Big Data



A big data fogalma alatt azt a komplex technológiai környezetet (szoftvert, hardvert, hálózati modelleket) értjük, amely lehetővé teszi olyan adatállományok feldolgozását, amelyek annyira nagy méretűek és annyira komplexek, hogy feldolgozásuk a meglévő adatbázis-menedzsment eszközökkel jelentős nehézségekbe ütközik. Leegyszerűsítve, a big data mint fogalom a nagy mennyiségű, nagy sebességgel változó és nagyon változatos adatok feldolgozásáról szól. A „Big data” létezésének alapfeltétele a megfelelő fizikai infrastruktúrának (hardver támogatásnak) a megléte. Másik kulcsszempont

a magas rendelkezésre állás. Követelmény ezen kívül a megfelelő skálázhatóság is, mivel a Big data egyik meghatározó tulajdonsága a nagyon nagy és folyamatosan bővülő adatállomány. És ezen kívül figyelembe véve az adatok nagyon változatos voltát a rendszer flexibilitása is kihívások elé állítja az üzemeltetőt. A rendszernek redundánsak és rugalmasnak kell lennie.

### Digitális Ikerpár



Bár a digitális iker fogalma 2002 körül született meg, csak a Dolgok Internetének (Internet of Things – IoT) köszönhetően

lett költséghatékonyan implementálható az iparban. A digitális ikerpár egy olyan virtuális modellje egy folyamatnak, terméknek vagy szolgáltatásnak, mely segítségével összekapcsolható a valós, fizikai és a virtuális világ. A digitális ikerpár segítségével elemezni, monitorozni lehet a valós rendszereket annak érdekében, hogy megelőzzük a problémákat, rövidítsük a leállásokat vagy akár szimulációk futtatásával fejlesztéseket, végezzünk vagy előre tervezzünk.

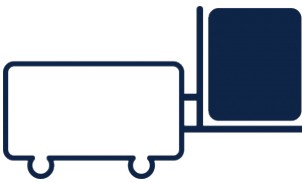
### 3D nyomtatás

A 3D nyomtatás az MIT (Massachusetts Institute of Technology) által kifejlesztett additív gyártási technológia (olyan eljárás amely során a hagyományostól eltérően nem anyag elvételével hanem annak hozzáadásával alakítjuk ki a kívánt geometriát). Leg-



főképp gyors prototípus-gyártásra fejlesztették ki, ám felhasználható valós termékek rugalmas gyártására, az utóbbi időben már direkt szerszámkészítésre és precíziós öntőformák előállítására is alkalmazzák. A technológia legelterjedtebb változatai az FDM ömledék rétegzéses és az Easyjet fotopolimerizáción alapuló megoldás.

### Automated Guided Vehicle (AGV)



Az Automated Guided Vehicle (AGV), vagyis az automata vezett járművek – vezető nélküli targoncák – szállítmányozási feladatot látnak el. Az AGV egy olyan automata jármű, amely valamilyen, a talajra elhelyezett útvonalat követve közlekedik. Többféle technológia létezik, pl. optikai vagy mágneses úton vezetett AGV. Tipikusan az iparban alkalmazzák ezeket az eszközöket a gyáron belüli logisztika optimalizálására, és a hiányzó munkaerő pótlására.

### RFID – Rádiófrekvenciás azonosítás



A rádiófrekvenciás azonosítás (Radio Frequency Identification) olyan technológia, amely rádióhullámok segítségével automatikus azonosítást, illetve adattárolást tesz lehetővé, mikrochipek segítségével. Az RFID chip egy apró tárgy, amely rögzíthető vagy beépíthető az azonosítani kívánt objektumba, ami tulajdonképpen a már jól ismert vonalkód funkcióját tölti be, viszont annál sokkal többre is képes, mivel az RFID technológiát alkalmazó azonosítás során az aközélemben kell lennie és az sem feltétlenül akadály, ha az olvasó és a tag között fizikai objektum is található. További előnye az RFID technológiának, hogy nem csak azonosításra használható, lehetőséget biztosít adatok tárolására is. Bizonyos RFID tagek tartalmazhatnak memóriát is. Ezt kihasználva az azonosítani kívánt objektumról nem kell feltétlenül egy adatbázisban tárolni az adatokat, valamilyeni információt tárolhatunk az azonosítani kívánt tárgyhöz vagy eszközhöz rögzítve is.

A beszámolót Prokné Palik Mária készítette az Ipar 4.0 Technológiai Központ Honlapjának felhasználásával. További információk találhatóak a honlapon.

Forrás: <http://www.ipar4.bme.hu>

Prokné Palik Mária

(BME OMIKK)