

BECKHOFF

# magazin

2021/12

Hírek az automatizálási technológia világából

## A siker borítékolva!



### 3 | eseménybeszámoló

Az SPS szakkiállítás helyett:  
Beckhoff Live + Interactive



### 8 | jubileum

A TwinCAT univerzális  
automatizálási platform 25 éves

# Köszöntő

Tisztelt Partnerünk!

A Beckhoff Magazin év végi számával köszöntöm Önöket. A lap hasábjain beszámolunk az elmúlt fél év eseményeiről, a legújabb fejlesztésekről, sikertörténetekről, valamint a leányvállalatainkat érintő fontosabb hírekről.



## Impresszum

Beckhoff Automation Kft.  
Gubacsi út 6. | 1097 Budapest | Magyarország  
Tel.: + 36-1-501-9940 | Fax: + 36-1-501-9941  
info@beckhoff.hu  
www.beckhoff.com

Projektmenedzser: Porgánszki Éva  
Szerkesztő: Porgánszki Éva  
Minden jog fenntartva.

A nürnbergi SPS szakkiállításon való részvételről a növekvő koronavírus-fertőzések száma miatt a Beckhoff lemondott, majd végül maga a kiállítás is elmaradt, azonban a Beckhoff Live + Interactive esemény keretében online élő közvetítések formájában az érdeklődőknek bemutatta a legújabb fejlesztéseket.

Az innovációk közül kiemelném a gépgyártást forradalmasító MX-rendszert, amely kapcsolószekrény nélkül kínál rendkívül rugalmas automatizálási megoldást IP67-es védettség mellett. Az XTS lineáris szállítórendszer intelligens mozgatókkal bővült, az XPlanar síkmotorrendszer új érdekessége pedig a forgatás és egy újabb méretű mozgató megjelenése, valamint a terhelhetőség növelése. Az új ipari PC-k mellett kiemelném az új C6675 típusú, vezérlőszekrénybe építhető ipari szervert is. Az idén 25 éves lett TwinCAT univerzális automatizálási platform számos újdonsággal büszkélkedik.

Az elmúlt fél év során számos személyes és online eseményen vettünk részt. Ezek közül kiemelném, hogy a pandémia okozta tavalyi kihagyás után idén ismét sikerült megrendeznünk a Beckhoff Technology Day konferenciát, ahol végre személyesen is találkozhattunk Partnereinkkel, akik a rendezvényen átfogó képet kaphattak az automatizálási technológia újdonságairól.

Szeretném figyelmükbe ajánlani az előző lapszámban elkezdett Digitalizálási Kisokos című interjúorozatot folytatását is, amely a TechMonitor magazin felkérésére készült, és célja az, hogy az Ipar 4.0 megoldások gyakorlati bevezetését vegye górcső alá, valamint hasznos tanácsokat nyújtson különösen a kkv-k számára.

Egy újabb sikertörténetről is be szeretném számolni. Az ipari nyomtatók fejlesztésével és értékesítésével foglalkozó Door2World Kft. szakemberei egy boríték-felülnyomót fejlesztettek ki, amely borítékológépekhez illeszthető, és képes a már lezárt borítékok felületére kiváló minőségű színes nyomtatásokat készíteni. Mivel a nagy felbontású nyomtatáshoz pontos és gyors mozgásokra van szükség, létfontosságú a megbízható mechanika kialakítása, ezért az Ophrys Iricolor boríték-felülnyomó megvalósításához Beckhoff eszközöket használtak.

Jó egészséget és jó olvasást kívánok!

Percz Tamás,  
ügyvezető igazgató

## Tartalom

Eseménybeszámolók	3
Újdonságok	8
Digitalizálási kisokos	10
Sikertörténet	12
Hírek	14

# Az SPS szakkiállítás helyett: Beckhoff Live + Interactive

A növekvő koronavírus-fertőzések száma miatt a Beckhoff úgy döntött, hogy a Nürnbergi SPS szakvásáron nem vesz részt kiállítóként. Ezzel a biztonsági intézkedéssel a vállalat munkatársai és ügyfelei iránt kívánt felelősségteljes magatartást tanúsítani. A kiállítás végül teljesen elmaradt, azonban a Beckhoff egy üres gyárcastronban néhány nap alatt felépített egy 680 m<sup>2</sup>-es standot, ahol november 23–26. között – az SPS kiállítás eredetileg tervezett időtartama alatt – naponta élő közvetítéseken keresztül a vállalat termékmenedzserei ismertették a legújabb innovációkat, virtuálisan bemutatták a legújabb termékeket, és megosztották azokat a híreket, amelyeket a kiállításon terveztek prezentálni. Mindeközben a háttérben egy több mint 20 fős csapat állt rendelkezésre, hogy azonnal megválaszolják a chat felületen beérkezett kérdéseket. A körülbelül 30 perces német nyelvű élő közvetítésekhez naponta 8.30-tól, az angol nyelvűekhez pedig 10.00 órától lehetett csatlakozni a vállalat weboldalán vagy LinkedIn csatornáján keresztül. Az eseményt a világ minden részéről követték, a négy nap alatt több mint 20 000 nézője volt a közvetítéseknek.



A négynapos élő közvetítés során bemutatott számos újdonság közül az alábbiakban szeretnénk kiemelni néhány innovációt.

Az AL2000-sorozatú, szinkron szervomotorok családja tavaly tovább bővült, aminek eredményeképpen külön termékcsoport vált ki belőle. Az AL8000-sorozatú lineáris motorok dinamikus és hatékony lineáris tengelyű mozgatásra képesek, miközben nagymértékben kompatibilisek maradtak az AL2000-sorozattal.

Az XTS lineáris szállítórendszer intelligens mozgatókkal bővült. Az új okos mozgatók képesek 30 W-os teljesítmény folyamatos, illetve 70 W-os teljesítmény impulzuszerű átvitelére érintkezésmentesen. Saját, TwinCAT-kompatibilis vezérlőintelligenciájuk számára valós idejű adatátvitelt is biztosítanak szintén érintkezésmentesen.

A transzlációs szervomotorokat a jelenleg bevezetett AA3000 típusú elektromos munkahengerek egészítik ki, számos további funkciót egyesítve, így ezek vonatkozásában is tetten érhető a mechatronika felé történő elmozdulás. Az elektromos munkahengerek peremátmérője 75 mm, és kétféle: egy kisebb és egy nagyobb kivitelű változatban érhető el. Ezek csúcstelőlő ereje 6 250 N, illetve 12 500 N.

Az XPlanar síkmotorrendszer új érdekessége a forgatás, ami járulékos mozgáselemként a munkadarabok pozicionálását segíti elő. Emellett egy újabb méretű mozgató is megjelent: a 80 mm-es és 120 mm-es élhosszúságon túlmenően most már 100 mm-es mozgató is elérhető. Ezenfelül a terhelhetőség akár 50%-kal is meghaladhatja az eddigieket, így egészen 6 kg-ig terjedhet a munkadarabok tömege.

Az online közvetítéseken a Beckhoff legújabb fejlesztésű, 9. generációs Intel processzorokat tartalmazó ipari PC-it is bemutatták. A piacon megjelentek a CX5200-as család új Intel processzor generációjával rendelkező változatai, valamint az új, CX5600-sorozatú, AMD központi egységet tartalmazó ipari PC-k.

Az új C6675 típusú, vezérlőszekrénybe építhető ipari szerver, amely ATEX-alaplappal ötvözi a C6670 típusú ipari szerver tápegységét és készülékházát, lehetővé teszi a nagy teljesítményű grafikus kártyák használatát, ami megfelelő kiegészítő környezetet szolgáltat különösen a komplex mesterséges intelligenciát (AI), gépi tanulást (ML) és gépi látást (Vision) használó alkalmazások számára.

Az MX-System gyakorlatilag ötvözi az összes Beckhoff-technológiát, és leegyszerűsíti a vezérlőszekrények építésének folyamatát, ezáltal forradalmasítva a hagyományos gépépítést. Az eszközről bővebben olvashatnak a 9. oldalon.

A TwinCAT univerzális automatizálási platform idén 25 éves lett, és számos újdonság kapcsolódik hozzá, amelyekről bővebben a 8. oldalon olvashatnak.

Az esemény teljes anyaga elérhető az alábbi linken, vagy a mellékelt QR kódot beolvasva:

► <https://tinyurl.com/j8vfnb8n>



# Hazai eseménybeszámoló



Fotó: Bódi Sándor

## Nyári szakmai gyakorlat a Debreceni Egyetemen

A nyár folyamán összesen hat külföldi és magyar BSc-s, illetve MSc-s mechatronikai mérnök hallgató töltötte nyári szakmai gyakorlatát a Debreceni Egyetem Műszaki Karának mechatronikai mérnök szakán található Beckhoff automatizálási laborban. A Debrecenben kialakulóban lévő autóiipari kompetencia hatására, a járműmechatronikai kompetenciák erősítésére az egyetem új eszközöket szerzett be. Ennek keretében a gyakorlat során a hallgatók feladata volt az oktatásban használatos új Beckhoff munkaállomások megépítése. A hallgatóknak nemcsak arra volt lehetőségük, hogy megtervezték az adott állomásokat, hanem meg is építették, illetve tesztelték is azokat. A hallgatóknak köszönhetően a rendszereket már a 2021-es őszi félévtől bevonták az oktatásba. A nyári gyakorlatot Mikuska Róbert tanszéki mérnök felügyelte.

## Automotive Foci Kupa

A hazai autóiipar legnagyobb szereplői szeptember 12-én mérhették össze tudásukat az V. Automotive Foci Kupán, amelynek a Beckhoff Automation Kft. idén is támogatója volt. Az esemény kísérőrendezvényén, a Jövő mérnökei Foci Kupa amatőr focitornán mind a tizenöt mérnök képzést nyújtó hazai műszaki felsőoktatási intézmény nevezett. Ezúton is gratulálunk a bajnoki címét megvédő győri Audi csapatának, valamint a dobogós NI Hungary és Gamma-Digital csapatoknak, továbbá a Jövő Mérnökei Foci Kupa nyertesének: a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem, valamint az Óbudai Egyetem csapatainak.

## IO-Link User Workshop

Az október 27-én megrendezett konferencia célja az volt, hogy az ipari szektor szereplői betekintést nyerjenek az IO-Link technológiába, illetve az IO-Link

Community működésébe. A rendezvényen a résztvevők megismerhették a hazai technológia meghatározó cégeit, és a gyakorlatorientált előadásokon betekintést nyerhettek az IO-Link technológiával felszerelt ipari alkalmazások konfigurálásába és integrálásába. Bódvai János, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke a konferencia integráció szekciójában tartott előadásában bemutatta, hogy hogyan lehet IO-link eszközöket EtherCAT-en keresztül a valós idejű PLC-alkalmazáshoz illeszteni. A konferenciát minikiállítás is kísérte, ahol több cég bemutatta az aktuálisan elérhető IO-Link technológiát használó termékeit, és lehetőséget adott a konkrét műszaki kérdések megvitatására is.

## Electrical Engineering and Mechatronics EEMC'21

Október 27–29. között nyolcadik alkalommal rendezte meg szakmai tanácskozását a Debreceni Egyetem Műszaki Karának Mechatronikai Tanszéke. A rendezvény ideji mottója: „A gépészeti alkatrészeket tartalmazó okos eszközök forradalma”. A Tanszék a Debrecenben folyamatosan fejlődő és bővülő iparosításnak köszönhetően komoly szimbiózisban él az ipari szereplőkkel – többek között vállalatunkkal, a Beckhoff Automation Kft.-vel –, akiktől komoly szakmai és tárgyi támogatást kap, ezért cserébe az ipari partnerek speciális igényeinek megfelelően alakítja képzéseit. Ennek jegyében a tanácskozás első napját a projekt- és iparorientált mechatronikai képzés aktuális kérdéseinek szentelték. Délelőtt a mechatronikával foglalkozó hazai felsőoktatási intézmények képviselői ismertették, hogy az internetalapú eszközök, a Hardware in the loop, a gépi tanulási és az autonóm járművekkel kapcsolatos kutatásaik eredményeit miként építik be az oktatásukba. A délutáni kerekasztal megbeszélésen az ipari résztvevők váltak főszereplővé, ismertették azokat a jelenlegi és jövőbeli kihívásokat, amelyeknek a mechatronikai mérnök képzésnek és a képzésben résztvevő hallgatóknak meg kell felelni. A beszélgetésen a Beckhoff Automation Kft.-t Percz Tamás ügyvezető igazgató képviselte, míg a Beckhoff rendszerintegrátor partnerét, a Hunify Labs Kft.-t pedig Fazekas Sándor ügyvezető igazgató. A konferencián három izgalmas Keynote előadás hangzott el, amelyből kiemelni Pavol Bauer, a Delfti Műszaki Egyetem professzorának előadását, aki hatvan fős stábjával – ebből huszonhét doktoranduszával – az európai felsőoktatás talán legerősebb villamos energia és elektromos jármű kutató csoportját vezeti. Előadása tartalmában és szemléletében is nagyon újszerűnek hatott. Olyan iparorientált kutatásokról beszélt, amelyek az eredményei csak évtizedek múlva válhatnak az ipar mindennapjainak részévé. Azon dolgoznak például, hogy a váltakozó áramú hálózatot és a transzformátorokat miként válthatja fel az egyenáramú hálózat teljesítményelektronikával kiegészítve. Véleménye szerint az egyetemi kutatásoknak – és ezzel párhuzamosan az oktatásnak – az

ipar előtt kell járniuk. Az előadásokról videófelvételek készültek, ezek nem nyilvánosak, de a Mechatronika tanszéken megtekinthetőek.

## XXVI. Országos Ajtonyi István Irányítástechnikai Programozó Verseny

November 2–4. között a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kara adott otthont a magyar műszaki felsőoktatás eme jelentős, minden évben megrendezett szakmai megmérettetésének. A versenyen 11 intézmény 47 hallgatója 16 csapatban mérte össze tudását.

A verseny Gyémánt fokozatú támogatójaként nemcsak a verseny szervezését segítettük, hanem képzésekkel is hozzájárultunk a résztvevők jutalmazásához. Az első három helyezett csapat – a Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karának Pollesto csapata, a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Karának TTIK csapata, valamint a Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Karának PTE PoLaCk csapata – és felkészítő tanáraik egy három-

# Webinársorozat ősszel is

Az őszi időszakra egy újabb webinársorozattal készültünk, amelyre izgalmas témákat válogattunk. A 30 perces online előadásokhoz november 3. és december 15. között kéthetente, szerdánként 10.00 órától lehetett csatlakozni.

## A TwinCAT/BSD operációs rendszer

A Windows CE leköszönésével sok vállalat kénytelen ipari számítógépeihez új operációs rendszer után nézni. A Beckhoff eszközei illetően erre most kézenfekvő választ ad, mivel már saját rendszert is kínál, amely több fontos előnyt is felvonultat az eddig használt platformokkal szemben. A TwinCAT/BSD nemcsak a búcsúzó Windows CE-t válthatja le, hanem akár az ipari környezetben használt Windows 7 vagy Windows 10 helyett is megoldást jelenthet. A webinar során Pásztor Ádám, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke az új, TwinCAT/BSD operációs rendszert mutatta be.

## Szervotengelyek üzembe helyezése, TwinSAFE Motion Wizard

A megfelelő szervorendszer kiválasztásához számos szempontot kell figyelembe vennünk az adott alkalmazás függvényében. A rendszer kialakításakor ez azonban csak az első lépés, hiszen a kiválasztott eszközöket üzembe is kell helyezni, és illeszteni kell a rendszer többi – mechanikus és elektromos – eleméhez. Ez egy sokrétű és összetett feladat, aminek az egyes lépéseire már több, a munkát leegyszerűsítő és felgyorsító eszköz is a rendelkezésünkre áll. A webinar során Rékasi Endre, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke ezeket az eszközöket ismertette.

## Kompakt és univerzális tápegységek, rendszerbe integrált energiamérés EtherCAT terminálokkal

A Beckhoff által kínált PC-alapú vezérlés elemeinek beiktatása a teljesítmény-

napos TwinCAT oktatáson vehetnek részt a Beckhoff budapesti oktatóközpontjában. Ezúton is gratulálunk a nyerteseknek, valamint a verseny minden résztvevőjének!

## PCS Meeting – Folyamatirányító Rendszerek Találkozója

A folyamatirányítás, a gyártásautomatizálás és a hozzá kapcsolódó informatika területén megjelenő új eszközök, rendszerek és alkalmazásai bemutatását megcélzó konferencia november 9-én – a fokozódó járványügyi helyzet miatt online – került megrendezésre. A rendezvény keretében Dreisewerd Franziska, a Beckhoff Automation GmbH & Co. KG folyamatautomatizálási iparágának munkatársa IoT és adatelemzés PC-alapú vezérléssel címmel tartott előadást. Megtudhattuk, hogy milyen előny származhat abból, ha az IoT és az elemzési funkciókat az üzemirányítási rendszerbe integrálják. Az adatok gyűjtése és elemzése információt nyújthat a termelékenységről, az állapotfigyelés pedig hozzájárul az üzem biztonságához, és ennek segítségével csökkenthető a nem tervezett állásidő.



méresi lánc – érzékelőtől a felhőig történő – megvalósításába az energiagazdálkodás aspektusának leegyszerűsödését, valamint a gépek és a gyártólétesítmények rendelkezésre állásának javulását eredményezheti. A webinar során Bódvai János, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke a Beckhoff kompakt és univerzális tápegységeit, a Beckhoff áramváltóit, valamint az energiamérésre alkalmas EtherCAT-terminálokat mutatta be.

## TwinCAT Analytics: folyamatadatok elemzése

A TwinCAT Analytics szoftverkomponens nemcsak analitikák gyors elkészítésére biztosít lehetőséget, hanem az eszköztár tartalmaz olyan kényelmi funkciókat is, mint a PLC-kód, valamint a HMI-képernyők egy gombnyomásra történő előállítás. A webinar során Lehota Ádám, a Beckhoff Automation Kft. műszaki igazgatója a TwinCAT Analytics folyamatadatok elemzésére szolgáló részét mutatta be.

A webinarok a Beckhoff Youtube csatornáján megtekinthetőek:

► <https://cutt.ly/OhguOYn>



# Beckhoff Technology Day 2021

A hagyományosan minden évben megrendezett Beckhoff Technology Day konferencia a pandémia okozta tavalyi kihagyás után október 6-án ismét megszervezésre került a már megszokott helyszínen, az ÖbölHáz Rendezvényközpontban. A legújabb megoldások ismertetése mellett az egész napos esemény célja az volt, hogy átfogó képet adjon az automatizálási technológia újdonságairól és a fejlesztési irányzatokról, valamint az, hogy ismertesse a vállalattal kapcsolatos fontosabb híreket és aktualitásokat.



Az eseményt a Beckhoff Automation Kft. ügyvezető igazgatójának előadása nyitotta meg. Percz Tamás beszámolt az elmúlt két év üzleti eredményeiről, kitért a vállalat globális felépítésére, megemlítette a koronavírus-járvány következtében bevezetett fontosabb intézkedéseket, valamint a Beckhoff által biztosított képzési lehetőségeket is ismertette. Röviden bemutatta a Beckhoff négy fő termékcsoportjának újdonságait, amelyekről a nap folyamán a vállalat mérnökei bővebb tájékoztatást is nyújtottak. Ezt követően Cseh-Németh Petra, a vállalat pénzügyi és logisztikai vezetője vette át a szót, aki kitért arra, hogy a vállalat milyen intézkedéseket vezetett be annak érdekében, hogy a világszinten érzékelhető akadozó alapanyag-ellátásból adódó problémákat kiküszöbölje, vagy enyhítse.

A Debreceni Egyetem és a Beckhoff közös munkájáról, valamint a mechatronikai mérnökképzés jelenéről és jövőjéről beszélt Dr. Szemes Péter Tamás, a Műszaki Kar Mechatronikai szakának tanszékvezetője. Az egyetemen

2018 óta kihelyezett tanszékkal rendelkezik a Beckhoff, és egy referencialaboratórium is a hallgatók rendelkezésére áll. A tanszékvezető előadásában betekintést nyújtott abba is, hogy az elmúlt években tapasztalható társadalmi és gazdasági hatásokra milyen technológiai választ ad/adhat az oktatási intézmény, illetve hogy hogyan készítik fel a jövő mérnök generációját az előttük álló kihívásokra.

A következő előadásban Kamrás Ádám, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke az ADS technológiáról beszélt. Előadásának aktualitását két fő szempont szolgáltatta: elsőként az utóbbi évek tapasztalata, amely alapján elmondható, hogy a vállalat egyre több partnere fedezte fel a technológiában rejlő lehetőségeket, és egyre szélesebb körben használják ezeket automatizálási rendszereik fejlesztési elemeként. A második szempontot pedig a legújabb verziójú ADS fejlesztési keretrendszer megjelenése adta.

Tekintettel arra, hogy mind a keretrendszer használatában, mind annak elérhetőségében jelentős változások történtek, az előadó fontosnak tartotta összefoglalni a technológia alapkonceptióját, valamint használatának lehetőségeit.

Lehotai Ádám, a Beckhoff Automation Kft. műszaki igazgatója a TwinCAT Analytics folyamatadatok elemzésére szolgáló teljes megoldásáról beszélt, amely segítség lehet a folyamatok elemzésében, a hibák felfedezésében és megoldásában, valamint a berendezés működésének optimalizálásában is. Az előadás során bemutatásra kerültek az elemzésben részt vevő eszközök az adatgyűjtéstől a naplózásig, valamint az elemzéstől a megjelenítésen át a 0–24 órás monitorozásig. Az előadásból a résztvevők megtudhatták azt is, hogy a TwinCAT Analytics szoftverkomponens lehetőséget biztosít analitikák gyors elkészítésére illetve, hogy ezenkívül az eszköztár tartalmaz olyan kényelmi funkciókat is, mint a PLC-kód, valamint HMI-képernyők egy gombnyomásra történő előállítás.

Horváth Deli, az AICAN ügyvezető társigazgatója előadásában az ipari neurális hálózatokról beszélt. Az előadás során gyakorlati példák segítségével mutatta be a modern technológia, a neurális hálózatok felhasználását és alkalmazását az ipari képfeldolgozás területén. Az előadó beszélt az automata vizuális termékelőnézésről, illetve a képfeldolgozás kihívásairól, valamint az Aeye neurális hálózatokat használó vision modul is bemutatásra került.

Lehotai Ádám a következő előadásban bemutatta a TwinCAT Vision szoftverkomponenst, amelynek köszönhetően a Beckhoff által kínált rendszer megoldások között a gépi látás is valós időben működhet. Az előadás részletesen kitért a képfeldolgozás és gépi látás területeinek különbségére, azok alkalmazási területeire, valamint a külső rendszereken alapuló és a TwinCAT szoftver által kínált alkalmazási lehetőségekre. A résztvevők megtudhatták, hogyan épül fel egy gépi látást megvalósító projekt, milyen képforráscsopciókkal dolgozhatnak, milyen az eddigiektől eltérő elemekkel találkozhatnak – mint például a több magos párhuzamos kód futtatási lehetőség, ami a legjobb teljesítmény elérését szolgálja, vagy a WatchDog, ami a hosszú futásidejű függvények futási idejét korlátozhatja részeredményekkel történő visszatérés mellett. Mindezek mellett szó esett a rendszer bővíthetőségéről, a GigE Vision szabvány előnyeiről, a licenclésről és a gépi látáshoz kínált hardverkomponensekről is.

Bódvai János, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke előadása első felében a Beckhoff tápegységek portfóliójáról beszélt, bemutatva az egyes családok főbb jellemzőit. Az előadás második részében az energiagazdálkodáshoz kapcsolódó áramváltók és az energiafelügyeleti célra kifejlesztett EtherCAT-alapú I/O-modulok kerültek bemutatásra. Az előadásból megtudhattuk, hogy a Beckhoff által kínált PC-alapú vezérlés elemeinek beiktatása a teljesítméymérési lánc – érzékelőtől a felhőig történő – megvalósításába az energiagazdálkodás aspektusának leegyszerűsödését, valamint a gépek és a gyártólétesítmények rendelkezésre állásának javulását eredményezheti.

Pásztor Ádám, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnöke az új, TwinCAT/ BSD operációs rendszert mutatta be. Előadásából a résztvevők megtudhatták, hogy a Beckhoff miért a FreeBSD-t választotta, és hogyan épül ez bele az eddig megszokott platformba. Az előadás megismertette a TwinCAT/BSD architektúráját, valamint azt, hogy milyen funkciók állnak rendelkezésre, és választ adott arra is, hogy hogyan érhetjük el a TwinCAT/BSD operációs rendszerünket. Ezenfelül az előadás kitért az új rendszer előnyeire is.

Az előadássorozatot Rékasi Endre, a Beckhoff Automation Kft. támogató mérnökének előadása zárta, amelyben a Beckhoff hajtástechnikai termékeinek konfigurálására, paraméterezésére és üzembe helyezésére alkalmazható szoftveres eszközöket mutatta be. A Motion Designer hajtáslánc méretező és konfiguráló szoftver mellett a Drive Manager 2 és TwinCAT 3 Bode plot paraméterező és hajtáslánchangolásra, finomhangolásra szolgáló szoftverek is bemutatásra kerültek. Az előadás során a résztvevők megismerkedhettek az AX8000 servoerősítők TwinSAFE programozását megkönnyítő új SafeMotion Wizard-dal is, amivel jelentősen lerövidíthető az összetett SafeMotion programok készítése.

Az előadások közötti szünetek nemcsak a kiállítóterben elhelyezett izgalmas bemutatóalkalmazások megtekintésére adtak lehetőséget, hanem a hasonló területen tevékenykedő szakértők közötti tapasztalatcserére és a Beckhoff magyarországi csapatával való személyes találkozásra is.

Az esemény videóbeszámolója megtekinthető az alábbi linken, vagy a mellékelt QR kódot beolvasva:

► <https://youtu.be/Gf6jVGcOGqY>



Fotók: CNCMedia

# 25 éves a TwinCAT – a bátor döntések és az innovációs törekvés eredménye

A 25 éve útjára indult, sokrétű TwinCAT automatizálási szoftvercsomag számos technológiai újdonsággal bővült. A teljesség igénye nélkül ezekből szeretnénk kiemelni néhányat.



## TwinCAT Realtime Hypervisor

Ennek az izgalmas újdonságnak köszönhetően a TwinCAT gazdagép operációs rendszerén egyidejűleg több „vendég” operációs rendszer futtatható (például Linux vagy Windows), a TwinCAT jól ismert kiváló valós idejű képességeinek és determinisztikus, jóval 1 ms alatti válaszidejeinek megőrzése mellett. A valós idejű képességek mindeddig mélyen a Windows rendszerbe integráltan működtek, most azonban a valós idejű műveleteket biztosító Hypervisor futásával párhuzamosan lehet elindítani vagy leállítani egy Windows vagy Linux operációs rendszert ugyanazon a gépen.

## Szervermotor a gépi tanulás fokozódó igényeihez

A TwinCAT Machine Learning Server egy szokványos TwinCAT PLC-könyvtár, valamint egy úgynevezett közel valós idejű motor, ami azt jelenti, hogy a két korábbi motorral ellentétben nem szigorúan valós időben, hanem külön folyamatban fut le. Így elvben minden mesterséges intelligenciamodelt a szervermotor futtathat, mégpedig teljes ONXX-támogatással. Ehhez rendelkeznek mesterséges intelligenciára optimalizált hardverkiegészítések is, amelyekkel a számítási teljesítmény az

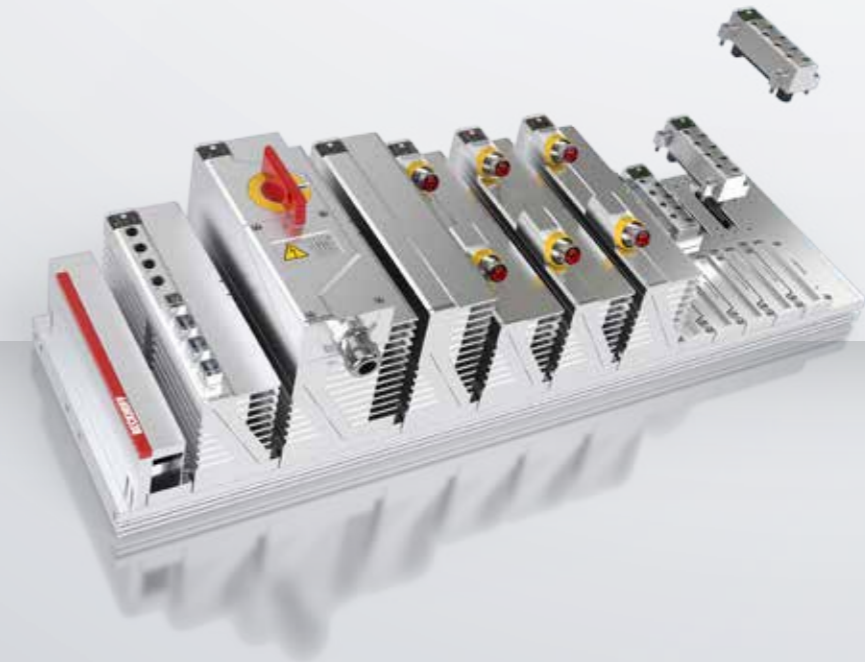
igényekhez igazítható. Az általános célú processzorok képességeinek hatékony kihasználása mellett hozzáférhetünk az Intel processzorok integrált grafikai feldolgozó egységei (iGPU®) és például az NVIDIA diszkrét grafikai feldolgozó egységei (dGPU) nyújtotta lehetőségekhez is.

## TwinCAT Analytics Data Scout

Az adatok vizuális kiértékelését a TwinCAT Analytics munkafolyamat új kiegészítése, a TwinCAT Analytics Data Scout teszi lehetővé, amely a Microsoft Visual Studio® alatt a jól ismert TwinCAT Measurement projektbe van beépítve, és Data Track Editor nevű szolgáltatása révén adatkövetési/adatszerkesztési funkciókat is kínál. Kiválóan alkalmas az egyes rögzített adatok gyors áttekintésére, és közvetlenül feldolgozhatók vele a TwinCAT Target Browser eszköz kimeneti adatai. Az új adattömörítési és -indexelési módszerek lehetővé teszik az adatok rendkívül gyors és különféle részletességi szinteken történő betöltését. Exportálással létrehozható egy új rögzített adatcsoport, amely a Target Browser terméken keresztül más eszközök bemenetként is használható.

# Az MX-rendszer: ahol a vezérlőből moduláris vezérlőszekrény lesz

A Beckhoff új MX-rendszere egyszerűen forradalmi a vezérlőszekrény kialakításban. A rendszer bevezetésével a Beckhoff egy rugalmas, helyoptimalizált és intelligens rendszermegoldást kínál, amely teljes mértékben felváltja a hagyományos kapcsolószekrényt, hogy egyszerre forradalmasítsa a kapcsolószekrény-kialakítást és az automatizálást.



Ha gépek vagy üzemek automatizálásáról van szó, a Beckhoff Automation rendszerbeszállítónál széles teljesítménytartományban elérhető gyakorlatilag az összes szükséges alkatrész TwinCAT vezérlőszoftverrel, IPC-kkel, vezérlőkkel, I/O-kkal, meghajtókkal, motorokkal, tápegységekkel és kábelekkel, amik megalapozzák a nagy teljesítményű automatizálást. Ezzel egyidőben a Beckhoff nagy tapasztalattal rendelkezik a kapcsolószekrény-kialakításban is, amiben a jelenleg mintegy 250 alkalmazottat foglalkoztató cég – amely szintén a Beckhoff Csoport tagja – több mint 40 évvel ezelőtti alapítása óta részt vesz.

Az új MX-rendszer a vállalat rendszer- és alkatrészekkel kapcsolatos technológiai ismereteit, valamint gyakorlati alkalmazásban szerzett tapasztalatát egyesíti. Az MX-rendszer egy egységes moduláris automatizálási komponens, amelynek segítségével a hagyományos kapcsolószekrények számos alkalmazásban teljes mértékben helyettesíthetők modulokkal.

A rendszer egy robusztus, IP67-es alumínium alaplemezből és beépített modul slot-okból áll, amelyek EtherCAT kommunikációt és integrált tápegységet

tartalmaznak (biztonságos extra alacsony feszültségek, valamint 400 V AC és 600 V DC). A legnagyobb bővítési opcióval még 400 V AC/63 A csatlakoztatott terhelést is képes fogadni.

A hálózati csatlakozáshoz és a kapcsolószekrény összes többi funkciójához megfelelő modulok állnak rendelkezésre. A modulok a terepi csatlakoztatáshoz olyan csatlakozódugókat használnak, amelyeket az automatizálási technológia területén éveken keresztül vizsgáltak és teszteltek.

Az alaplapból és modulokból álló rendszerkombináció IP67-es védettségű, és közvetlenül a berendezésre szerelhető. A rendszer mérsékli a gyártói erőfeszítéseket, különösen a tervezési és telepítési szakaszban, míg az integrált diagnosztikai funkciók egyszerűsítik a végfelhasználó számára az alkalmazást. Mindez együttesen egy magas védelmi szintű moduláris kapcsolószekrény-rendszert eredményez, amely további védőburkolatok nélkül is felszerelhető a berendezésre.

# Digitalizálási kisokos

Folytatjuk az előző lapszámban elkezdett, a TechMonitor magazin felkérésére készült interjúorozatot. A felkérés célja az volt, hogy az Ipar 4.0 megoldások gyakorlati bevezetését vegye górcső alá, és hasznos tanácsokat nyújtson különösen a kkv-k számára.



A TwinCAT Analytics lehetővé teszi a gépek és termelési adatok zökkenőmentes online és offline elemzését

A mesterséges intelligencia (MI) a gépek emberhez hasonló képességeit jelenti. Ilyen képességek az érvelés, a tanulás, a tervezés és a kreativitás. A korábbi lépéseik hatásainak elemzésével ezek a rendszerek képesek viselkedésük bizonyos fokú módosítására is. Egyre szélesebb az a terület, ahol az MI alkalmazható a gyártásban, de miben érzékelhető a hatása, és hogyan változtatja meg a mérnökök ma ismert munkáját? Az alábbiakban részleteket olvashatnak a TechMonitor magazin szeptemberi számában megjelent interjúból, amelyben Molnár László, a TechMonitor Magazin főszerkesztője a MI által uralt jövőképre, valamint arra volt kíváncsi, hogy a MI hogyan formálja át a gyártás világát – és akár a vállalatvezetés ma ismert gyakorlatait is.

**A 2019-es hannoveri szakkonferencián a Beckhoff bejelentette, hogy a gépi tanulást (ML) integrálni fogja a TwinCAT 3 automatizálási szoftverbe. Megtörtént már ez?**

Igen, ez már végbement, és a szoftver elérhető. A matematikai modell megalkotásához még külső eszközt kell igénybe venni. A mi ML-rendszerünk ezt a modellt használva és ehhez adatokat gyűjtve finomítja folyamatosan a modell paramétereit.

**Hova helyezük el a mesterséges intelligenciát az ipari megatrendek sorában? Felfoghatjuk az Ipar 4.0 alkotóelemeként?**

Én úgy tekintek a mesterséges intelligenciára (MI), mint egy általános eszközre, mégpedig matematikai és informatikai eszközre. Az Ipar 4.0 egy ennél sokkal

általánosabb ökoszisztéma, és nincs megegyezés arról, hogy mi tartozik bele és mi nem. Az MI az iparon és így az Ipar 4.0-n túl is életképes a társadalom egyéb vetületeiben – elég csak a pénzügyre, vagy a marketingre gondolnunk. Az igaz, hogy egy valódi, teljes Ipar 4.0-rendszer MI nélkül csak féllábú óriás lenne. De egyelőre nagyon kevesen tartanak ott, hogy létrehozzanak egy valódi, átfogó Ipar 4.0 rendszert, hiszen az már a tervezésnél kezdődne. Inkább az az általános, hogy a gyártás bizonyos részeit igyekeznek szigetyszerűen „ipar 4.0-sítani”. Az MI-t a szakirodalom négy szintre osztja, és a legalsó szintnek számtalan eszköz megfelel – akár egy automata mosógép is. Ez az úgynevezett „nem emlékező” mesterséges intelligencia, ami egy beégetett algoritmus alapján végez el egy feladatot. A következő szint az, amikor a gép már emlékezik, vagyis adatokat gyűjt a már elvégzett feladatokról, és ezen adatok alapján optimalizálja a folyamatot. Jelenleg nagyjából itt tartunk. A harmadik szint az lenne, amikor az MI a cselekvést kiváltó matematikai modellt is képes megváltoztatni, a negyedik szinten pedig az MI már egy másik MI megalkotására is képes lesz – ez a két szint még csak a sci-fi filmekben létezik. De az látszik, hogy az MI lényege és lelke a matematikai modell.

**Mit ad hozzá a gépi tanulás a TwinCAT funkcionalitásához?**

A felhasználónál pattog a labda, hogy akarja-e használni a TwinCAT-ben rejlő ML-funkcionalitást. Nem lehet általánosan kijelenteni, hogy adott feladatokra érdemes az ML-t, mint eszközt használni, hanem minden alkalmazás esetében külön kell megvizsgálni annak hasznosságát. Azonban a minőség-ellenőrzés egyértelműen az a terület, ahol a gépi adatok feldolgozásával nagy eredmények érhetők el. Mindig van egy határterület, ahol nehéz eldönteni, hogy az adott termék megfelel-e, de a modell finomításával a gép egyre biztosabb döntést lesz képes hozni. A gépi látás az MI egyik leginkább fejlődő területe, de minden a modellen múlik, mert ha rossz modellt alkotunk, akkor azt hiába igyekszünk majd finomítani.

**Milyen egyéb Beckhoff termékben érhető már el az MI?**

Az XTS (eXtended Transport System) lineáris szállítórendszer esetében is képesek vagyunk gépi tanúlással optimalizálni a kocsik mozgását, valós idejű TwinCAT vezérléssel. Az ML által elérhető nagyobb pontosság, valamint a mozgatóegységek sebességének, pozíciójának egyenként történő optimalizálása jelentősen növeli a hatékonyságot a hagyományos szállítórendszerekhez képest, mert csökken a kopás, növekszik az élettartam és minimalizálható az energiafelhasználás.



A TwinCAT IoT Communicator szoftver és az IoT Communicator alkalmazás segítségével mobil eszközökön keresztül kényelmesen és biztonságosan érhető el folyamatadatok

**Mi az ügyfelek hozzáállása a mesterséges intelligenciához?**

Keresik a lehetőségeket, és nemcsak a gyártásban, hanem a folyamatok fejlesztésében, a logisztikában, a beszállítói kapcsolatok fejlesztésében is. A hatékony MI-rendszer kiépítéséhez azonban a tudásanyagot már a felsőoktatásban is tanítani kellene, mert bár nem vadonatúj jelenség, de csak az elmúlt évtizedben vált megatrendd, és a felsőoktatásunk még nem zárkózott fel a piaci igényekhez. Egy mérnök tudja megfogalmazni a megoldandó problémát, és valószínűleg egy matematikus (adattudós) lesz képes arra, hogy ennek a matematikai hátterét megalkossa. A két tudományágat tehát közelíteni kellene egymáshoz a képzés során. Az is járható út, hogy maguk a cégek képezzenek ki maguknak adattudóst, de vegyük figyelembe, hogy Magyarországon jobbra végrehajtott termelés folyik, így a fejlesztőcsapatok létrehozása nem elsődleges érdek. Biztató jelek és jó példák azonban vannak erre is. Ha azonban nem jelenik meg az ML-specifikus matematika oktatása a mérnökképzésben, akkor várható, hogy tovább nyílik a multinacionális cégek és a hazai kkv-k közötti olló.

**Egyetértés azzal, hogy az MI fő felhasználási területei az előrejelző (prediktív) karbantartás, a folyamatok önálló optimalizálása, továbbá a folyamatok rendellenességeinek automatikus detektálása?**

Mindenféleképpen. Az említett feladatok olyan területek, ahol már az MI megjelenése előtt is rendelkezésre álltak adatok, és azokat elemezték is. Az MI és az ML alapja pedig éppen a hatalmas adattárolás, ami alapján finomítható a matematikai modell. Ha csak az autópárt nézzük, akkor minden, a gyártással kapcsolatos adatot 10–15 évig tárolni kell, ez önmagában akkora historikus adathalmaz, amire már MI-rendszer építhető. A három közül a folyamatok önálló optimalizálása áll a leggyengébb lábakon, mert ha sűrűn változik a termék, akkor változik a folyamat is és ilyenkor nehezebb az adatgyűjtés és a modellalkotás.

**A gyártáson kívül miben lehet még hasznunkra az MI?**

Senki sem akar raktárkészletet tartani, minden JIT-elv szerint működik, ezért a készletoptimalizálásban és a beszállítói kapcsolattartásban hatalmas MI-poten-

ciál rejlik. Ha éppen nincs globális válság az ellátási láncban, akkor jó előre jelezni azt, hogy ez és ez a termelési folyamat hamarosan hiányt generál ebből és ebből az alapanyagból. Ilyen modulok már készen kaphatók, és nem egy helyen már működnek is. De ennél tovább is mehetünk, mert az MI képes arra, hogy a beszállítók reakcióidejéből, a reklamációk mennyiségéből egy beszállítói háttérminősítést végezzen.

Egészen extrém példák is elképzelhetők. Létezik olyan HR-alkalmazás, ami a telefonos interjúk alapján elemzi az egyes jelölteket. Ilyenkor a matematikai modell az ideális pályázót írja le, és a cél az, hogy egyetlen telefonos interjú alapján az MI megmondja, hogy a jelentkező alkalmas-e a pozícióra, vagy nem. Vékony jégen járunk azzal, hogy egy gép hozzon döntést az emberi jellemről, de mindenképpen érdekes kísérlet.

**Ajánlatos ma egy gyártó cég számára adattudósok alkalmazása?**

Nincs új a nap alatt: amit ma adattudósok végeznek el – adatkiértékelés és statisztikakészítés –, az évszázadok óta létezik. Az adattudós kifejezés jó matematikai tudással felvértezett embereket jelent, akik tudják, hogy egy adathalmazból hogyan hozzák ki a kívánt mutatókat. A kérdésre válaszolva: elengedhetetlen lesz adattudósok alkalmazása, mert a menedzserek nem képesek a milliós strukturált és strukturálatlan adathalmazból kiolvasni a trendeket, ők csak az adott jellemzőt akarják látni. Az adattudós munkája már ott elkezdődne, hogy megmondja, milyen adatokat érdemes gyűjteni, és azokat milyen módszerrel érdemes vizsgálni. Az átlag például – gondoljunk a Magyarországon rendszeresen előhúzott átlagbér kérdésére – általában az adott adatrendszer legkevésbé érdekes mutatója.

**A mesterséges intelligencia megjelenése, a vállalati hierarchia nagyrészt „feleslegessé válása” változtathatja a cégek felépítésén, a vállalatvezetési gyakorlaton?**

A tevékenységek mindenképpen változni fognak. A céges hierarchiáról annyit mernék megjósolni, hogy ahogy haladunk abban lefelé az egyes szinteken, úgy lesz szükség egyre jobban más típusú munkatársakra. Mindenkinek tudnia kell majd, hogy kitől milyen adatot várhat, és hogy tőle ki és milyen adatot vár. A termelésben tehát a piramisstruktúra változni fog. Úgy kell elképzelni a jövő céges szervezetét, mint egyenrangú egységek hálózatát, amiben nem mindenki kommunikál mindenkivel, de szigorúan meg van szabva, hogy melyik egységtől mely másik egységhez mutathat a nyíl. A vezetési hierarchia megmaradhat, de a döntési jogosultságok egyre lejjebb csúszhatnak.

A TechMonitor magazin 2021 szeptemberi számában megjelent teljes cikk az alábbi linken, vagy a mellékelt QR-kódot beolvasva érhető el:

► <https://tinyurl.com/f4pc2d5b>



# A siker borítékolva!

A gyorsaság és a pontos pozícionálás révén egyedi küldemények készíthetők minden címzett számára – a termékindividualizáció tehát már egy olyan ókori találmányt is képes átfórnálni, mint a posta. A postára utaló jelzések már a Bibliában is olvashatók, de a hírek közvetítésének lehetősége – annak magas költsége miatt – évezredek óta nagyrészt csak a hadászat és az államigazgatás számára volt nyitott. A mai modern borítékgyártás alapjai 1845-ben jöttek létre az első borítékgyártó gép megépítésével. A 21. században a gyors ütemű digitalizáció a levélküldés szinte minden célját megkérdőjelezte, így az szinte kizárólag a számlák, hivatalos levelek szintjére szorult vissza, amiknek ritkán örülünk, így a levélküldés és -olvasás romantikája is eltűnt. De vajon örökre? Visszahozhatnak valamit az egyedi, a mi életünkre, érzéseinkre szabott borítékok a levelezés letűnt aranykorából? Erről is beszélt Szabó Zoltán, a Door2World Kft. ügyvezető igazgatója Molnár Lászlónak, a TechMonitor főszerkesztőjének.



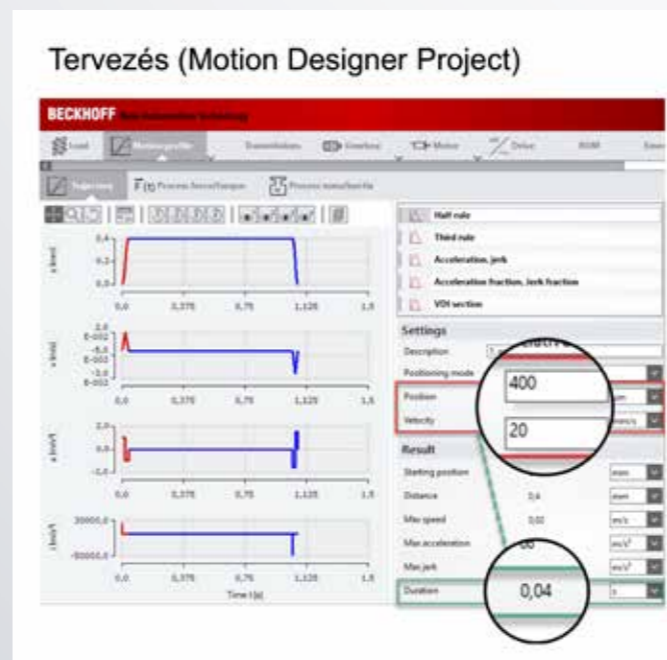
## Mikor csöppentek bele a nyomdaipar világába?

Az általam alapított cég 15 éve foglalkozik ipari nyomtatók fejlesztésével és értékesítésével. Az amerikai Memjet céggel 2010 óta dolgozunk szoros együttműködésben. Az ő technológiájukra építve fejlesztettünk nyomtatókat szerte Európában olyan ügyfelek számára, akik már tudták, hogy milyen alkalmazásra volt szükségük, de nem akartak ahhoz egy teljes mérnöki csapatot és tudást felépíteni. A cég azóta kinőtt a gyerekkorból, a termékfejlesztéssel már külön mérnöki csapat foglalkozik, és megértünk arra is, hogy saját terméket hozzunk létre. Van már tapasztalatunk ezen a területen, hiszen 5-6 évvel ezelőtt már építettünk robotcellákat és egyéb célgépeket.

## Hogyan jutottak arra a következtetésre, hogy saját gépet kell fejleszteniük?

A borítékolásra használt nagy gépek általában azt csinálják, hogy a tartalmat ívesítik, összehajtogatják, behelyezik a borítékba, és le is zárják azt.

Az ebbe a műveleti sorba beépülő Ophrys Iricolor boríték-felülnyomókat 2019-ben fejlesztettük ki. Ahelyett, hogy a különböző drága technológiákkal nyomott borítékokat töltenék be előre a borítékoló gépbe, elegendő mindössze fehér borítékokat behelyezni, az Ophrys Iricolor ugyanis képes azokat azonosítani, és tetszőleges grafikát rájuk nyomtatni. Ennek előnye a rugalmasság egészen az individualizált borítékokig, vagyis akár minden címzett egyedileg készített küldeményt is kaphat. Ez egy olyan iparág, ahol a testreszabott üzenetek nagymértékben növelik a küldemények hatékonyságát, ezért már külföldön is több forgalmazó jelentkezett, akik szívesen foglalkoznának az általunk kifejlesztett rendszerrel. Bár rengetegen hangsúlyozzák az online jelenlét egyeduralmát, nem szabad megfeledkezni arról, hogy az online térben hatalmas zajt kell túlküldeni. Ezért egyre több tanulmány jut arra a következtetésre, hogy a hagyományos kommunikációs eszközök létjogosultsága nem szűnt meg, de az kétségtelen, hogy másképp kell használni azokat, mint nagyszüleink korában.



## Minden jóslat a Gutenberg-galaxis zsgorodásáról, eltűnéséről szól. Nem tartottak attól, hogy egy eltűnőfélben lévő piacra lépnek be?

Kétségtelen, hogy a papíralapú levélírás és -küldés piaca folyamatosan zsugorodik, de ezen belül a tintasugaras (inkjet) technológia mégis képes teret hódítani – a hagyományos, például ofset nyomdai eljárások kárára. Létezik tehát az a piaci potenciál, amire építhetjük a termékportfóliónkat. A Magyar Postához tartozó EPDB Nyomtatási Központ Zrt. például évente 240 millió számlalevelet, DM-leveleket és egyéb küldeményt állít elő, nem csoda, ha azonnal öt Ophrys Iricolor gépet vásároltak és állítottak üzembe.

## Milyen alkatrészek, műveletek számítanak kulcsfontosságúnak egy boríték-felülnyomó gép helyes működésében és piaci sikerében?

Az Ophrys Iricolor lelke a szervohajtás, ami lehetővé teszi, hogy nagyon nagy pontosság és gyorsaság mellett legyünk képesek beállni azokra a magasságokra, amik a borítékok beltartalmától függenek. A nyomtatófejeknek ugyanis mindig a megfelelő távolságra kell állniuk a papír felületétől. Lézerszenzorral állapítjuk meg a papír vastagságát a mikrométeres tartományban, így mire a boríték a helyére kerül, addigra a szervohajtások mindent a megfelelő pozícióba állítanak. Nemcsak a nyomtatási minőség számít, hanem az is, hogy a nyomtatófejek mindig biztonságban legyenek. Korábban már több helyen láttuk, hogy a gépgyártók Beckhoff komponenseket használnak a saját berendezéseikben, így az Ophrys Iricolor műszaki háttérének kigondolásakor több iparági szakértővel beszéltem, és magam is átnéztem a Beckhoff termékválasztékát. Meggyőzőek voltak a látottak-hallottak, ezért 2018 végén fel is vettük a kapcsolatot egymással. A szervohajtásokon kívül a PC-modult, az interfészkárttyákat és a biztonsági PLC-t is használjuk, a tervezés folyamatát pedig a Motion Designer szoftver segítette.

Együtt dolgoztuk ki a hajtásrendszer, az elektronika és a vezérlés részleteit, ennek köszönhetően készülhetett el rövid időn belül a prototípus, aminek olyan kevés gyermekbetegsége volt, hogy azóta már a nemzetközi piacra is kiléphetünk vele. A szervohajtások minden létező igényt kielégítenek. A gépek tesztelése során akár százszor is visszaállunk ugyanabba a pozícióba, és elmondhatom, hogy a visszaállási pontosság valóban a mikronos tartományban mozog. A biztonsági PLC működéséről is csak a legjobbakat mondhatom el. A gépet időnként ki kell nyitni – takarítás, vagy elakadás miatt –, és ilyenkor nagyon nem lenne kívánatos, hogy egy 100 kilós mechanika odacsípje valakinek az ujját. Az Ophrys Iricolor teljes biztonsági rendszerét a biztonsági PLC-re alapoztuk, ami maradéktalanul be is váltotta a hozzá fűzött reményeket.

## Mi lehet a következő lépés, és hol számítanak a jövőben a Beckhoff megoldásokra?

Az együtt gondolkodás a gép megépítése után sem állt le, most például azt vizsgáljuk, hogy a Beckhoff Vision miként lehet képes kiváltani a nálánál sokkal drágább, a papír vastagságát ellenőrző mérőrendszereket. Ezenkívül már elkészültek a nyomtatóink következő generációjára vonatkozó tervek, amik a jelenleginél jóval szélesebb nyomtatási tartománnyal rendelkeznek majd, így akár nagy méretű, egyedi kartonlapokat is nyomtathatunk majd velük. Ezekben is mindenképpen számítunk a Beckhoff termékekre és a velük járó műszaki tanácsadásra.

Az interjút Molnár László, a TechMonitor magazin főszerkesztője készítette. A cikk a TechMonitor magazin 2021 októberi számában jelent meg. A teljes cikk az alábbi linken, vagy a mellékelt QR-kódor beolvasva érhető el:

► <https://tinyurl.com/a2unszbz>



## Visszamerés (valós időben TwinCAT 3 Scope)



## Beckhoff Képzések



Szervezett tanfolyamok keretében számos képzési és továbbképzési lehetőséget biztosítunk a PC-alapú vezérlések iránt érdeklődő szakemberek számára. A képzéseken nemcsak a Beckhoff termékekről kaphatnak átfogó képet a résztvevők, hanem megismerhetik a Visual Studio keretkörnyezetbe beépülő TwinCAT automatizálási szoftvert is.

A tanfolyamokra az [info@beckhoff.hu](mailto:info@beckhoff.hu) e-mail címen, vagy a +36-1-501-9940 telefonszámon lehet jelentkezni, ahol a Beckhoff munkatársai örömmel válaszolnak az esetlegesen felmerülő kérdésekre is!

► [www.beckhoff.com/hu-hu/support/training-dates](http://www.beckhoff.com/hu-hu/support/training-dates)



## Közösségi média

Közösségimédia-csatornáinkon naprakész információkat, érdekes esettanulmányokat, felhasználói segédleteket, videókat teszünk elérhetővé, illetve aktuális programjainkról, képzéseinkről adunk hírt és számolunk be. Ezeken felül az automatizálás világához kapcsolódó érdekességeket is közzéteszünk.

Friss hírekért kövesse:

- Facebook oldalunkat: [www.facebook.com/beckhoffHU](https://www.facebook.com/beckhoffHU)
- Youtube csatornáinkat: [www.youtube.com/channel/UCFoMecl4L-ZIVB9YmY0GaQ](https://www.youtube.com/channel/UCFoMecl4L-ZIVB9YmY0GaQ)
- LinkedIn oldalunkat: [www.linkedin.com/company/beckhoff-automation-kft](https://www.linkedin.com/company/beckhoff-automation-kft)

Megnevezés	Időpont	Helyszín
TwinCAT 3 Alapok	2022. február 07–09.	Budapest
TwinCAT 3 NC PTP	2022. február 10–11.	Budapest
TwinCAT 3 Alapok	2022. március 07–09.	Budapest
TwinCAT 3 HMI	2022. március 10–11.	Budapest
EtherCAT	2022. március 17.	Budapest
TwinCAT 3 Safety	2022. március 22.	Budapest
TwinCAT 3 Alapok	2022. április 04–06.	Budapest
TwinCAT 3 NC PTP	2022. április 07–08.	Budapest
TwinCAT 3 Alapok	2022. május 02–04.	Budapest
TwinCAT 3 HMI	2022. május 05–06.	Budapest
EtherCAT	2022. május 10.	Budapest
TwinCAT 3 Safety	2022. május 17.	Budapest
TwinCAT 3 Alapok	2022. május 30. – június 01.	Budapest
TwinCAT 3 NC PTP	2022. június 02. – június 03.	Budapest
TwinCAT 2 Alapok	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 2 NC PTP	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 2 – TwinCAT 3 Átalakító	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 2 Safety	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
NCI	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 3: TwinSAFE SC	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 3 Vision	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
Szervorendszerek tervezése és hangolása	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest
TwinCAT 3 Objektumorientált Programozás	Kérésre, előre egyeztetett időpontban elérhető	Budapest



## Egykábeles technológiára optimalizált AM8000 szervomotorok



A Beckhoff által nyújtott egykábeles technológia (OCT – One Cable Technology) segítségével jelentős anyag, illetve telepítési költség csökkentésére van lehetőség: az új AM8000 szervomotorok egyetlen motorkábelben keresztül képesek a tápfeszültség és a visszacsatolás továbbítására. Ezek az innovatív szervomotorok rendkívül kompaktnak tekinthetők, így lehetőség nyílik az optimális helykihasználásra. Az AM8000-sorozat rendkívül energiahatékony, és alacsony szabályozási ciklusokat tesz lehetővé. A magas rendelkezésre állás és a rugalmasság mellett a Németországban történő fejlesztés és gyártás garancia a szervomotor permanens csúcsmínőségére:

- Hat féle motortípusnak köszönhetően 0,5 Nm-től 90 Nm-ig lefedhető nyomatékigény
- Alacsony teljesítményvesztés az új tekercselési technikának és a teljes beágyazásnak köszönhetően
- Akár ötszörös túlterhelés és 50 %-kal magasabb golyóscsapágyterhelési kapacitás
- 50 %-kal hosszabb élettartam (30 000 óra)
- Porszórásos technológiával bevont burkolat
- Beépített hőmérséklet-érzékelő
- Elektronikus motorazonosító tábla
- Energiatakarékos, holtjátékmentes, állandómágneses fék



Olvassa be, hogy többet megtudhasson az AM8000 szervomotorok egykábeles technológiájának előnyeiről!



További információ:

► [www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)

**Beckhoff Automation Kft.**

Gubacsi út 6.  
1097 Budapest  
Magyarország

Tel.: + 36-1-501-9940  
Fax: + 36-1-501-9941  
[info@beckhoff.hu](mailto:info@beckhoff.hu)  
[www.beckhoff.com](http://www.beckhoff.com)