

BECKHOFF

# magazin

2025/12

Hírek az automatizálási technológia világából



## 6 | Megújult a Beckhoff Laboratórium a Debreceni Egyetem Műszaki Karán



### 12 | Termékújdonság

TwinCAT 3 Machine Learning  
Creator: MI-modellek automatikus  
létrehozása



### 13 | Termékújdonság

TwinCAT 3 CoAgent: MI-támogatás  
most már a gépüzemeltetéshez is



# Köszöntő

Tisztelt Partnerünk!

A Beckhoff Magazin legfrissebb számában összefoglaljuk az elmúlt fél év legfontosabb hazai és nemzetközi eseményeit, bemutatjuk a legújabb technológiai innovációkat, valamint hírt adunk a vállalatunkat érintő újdonságokról.



Büszke vagyok arra, hogy Hans Beckhoff a technológia területén elért kiemelkedő eredményeiért, innovatív gondolkodásmódjáért és vállalkozói bátorságáért a Legsikeresebb Innovációs Teljesítmény kategóriában átvehette az egyik legnevesebb és legpatinásabb európai díjat, a Rudolf Diesel Érdemérmét. Úttörő vállalkozói tevékenysége és számos innovatív fejlesztése elismeréseként Hans Beckhoff kapta a 2025. évi Német Gépészmérnöki Díjat is. A nürnbergi SPS szakkiállításon a könnyen alkalmazható ipari MI-megoldások voltak a fókuszban. Emellett a látogatók a teljes Beckhoff termékpalettát megismerhették. Örömmel osztom meg a hírt, hogy a Debreceni Egyetem Műszaki Karán ünnepélyesen átadásra került a felújított és kibővített Mozgásszabályozás és Villamos Hajtástechnika – Beckhoff Laboratórium, egy korszerű, kibővített tanulási tér, ahol a hallgatók a gyakorlatban, innovatív ipari automatizálási eszközök segítségével sajátíthatják el az automatizálás és a mechatronika alapjait, így még hatékonyabban kapcsolódva az elméletben elsajátított tudáshoz. Legnagyobb hazai rendezvényünkön, a Beckhoff Technology Day konferencián idén a legújabb technológiai fejlesztéseink bemutatása mellett meghívott előadóink – az autóiipari kihívásokról az egyszerűbb konfigurációt lehetővé tevő UCF-keretrendszeren át egészen egy innovatív hazai akkumulátortechnológiai projektig – átfogó betekintést nyújtottak az aktuális iparági trendekbe. A résztvevők első kézből ismerhették meg, hogyan kínálnak a Beckhoff megoldásai hatékony válaszokat a jövő automatizálási feladataira. Folytatódott a Beckhoff technológiákban már jártas szakembereknek szóló workshop sorozatunk is. Emellett számos egyéb eseményen vettünk részt: idén is jelen voltunk a folyamatirányítás és gyártásautomatizálás újdonságait bemutató PCS Folyamatirányító Rendszerek Találkozásán, valamint a járműipari konferenciát, ipari szakmai kiállítást és egy mérnökhallgatói versenyt is magában foglaló Techtogogether+ rendezvényen. Innovációink közül kiemelném a Beckhoff MI-alapú megoldásait: a TwinCAT 3 Machine Learning Creator környezetet, amely képfeldolgozáshoz és időalapú folyamatjeltekhez automatikusan létrehozza ezeket, valamint a TwinCAT 3 CoAgent interaktív asszisztenst, amely a gépek üzemeltetését és a folyamatok optimalizálását támogatja.

Jó olvasást kívánok!

Percz Tamás,  
ügyvezető igazgató

### Tartalom

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| Nemzetközi események                    | 3  |
| Kiemelkedő szakmai díjak és elismerések | 4  |
| Hazai szakmai események                 | 6  |
| Újdonságok                              | 12 |
| Hírek                                   | 14 |

### Impresszum

Beckhoff Automation Kft.  
Táblás u. 36–38. G ép. | 1097 Budapest | Magyarország  
Tel.: + 36-1-501-9940  
info@beckhoff.hu  
www.beckhoff.com

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

# A Beckhoff az SPS 2025 szakkiállításon

November 25–27. között ismét megnyitotta kapuit az intelligens gyártástechnikai megoldásokat felvonultató nürnbergi SPS (Smart Production Solutions) szakkiállítás. A „New Automation Technology” égisze alatt a Beckhoff mintegy 1800 m<sup>2</sup>-es kiállítási területen mutatta be, hogyan valósíthatók meg hatékonyan és rugalmasan PC- és EtherCAT-alapú vezérléstechnikával az intelligens automatizálási megoldások, valamint a digitalizált gépi és üzemi folyamatok.



### Új megközelítések az üzemoptimalizálásban: ipari MI

A Beckhoff standján a középpontban a TwinCAT PLC++ automatizálási platform bevezetésének következő szakaszai álltak, valamint a TwinCAT CoAgent és a Machine Learning Creator eszközzel könnyen használható ipari mesterséges intelligencia megoldások. Bemutatásra kerültek az ipari PC-k, a hajtástechnikai megoldások, a be-/kimeneti egységek, a gépi látás eszközei, továbbá az MX-System rendszeren alapuló, vezérlőszekrény nélküli automatizálási megoldások. A kiemelt „Beckhoff in a nutshell” vezetett standlátogatások keretében mindez megtekinthető volt a Beckhoff 7-es csarnokban található 406-os standján.

### Beckhoff Live + Interactive online közvetítés

Azok számára, akik nem tudtak Nürnbergbe látogatni, a Beckhoff házhoz szállította az SPS legfontosabb újdonságait. A naponta élőben közvetített Beckhoff Live + Interactive csatornán keresztül követhetőek voltak az idei SPS kiállítás kiemelt eseményei. A Beckhoff standjáról online közvetített adások során a PC-alapú vezérléssel foglalkozó tapasztalt szakemberek izgalmas témákat mutattak be. Az első nap kiemelt témája a mesterséges intelligencia szerepe volt az automatizálásban – különös tekintettel az üzemi folyamatok optimalizálására és az MI-technológiák használatára a problémamegoldásban. Megtudhat-

tuk, hogyan hozható szinkronba a mesterséges intelligencia és az alkalmazás a TwinCAT 3 Machine Learning Creator segítségével. Megismerhettük azt is, hogyan használható a teljes automatizálási életciklushoz a TwinCAT 3 CoAgent MI-asszisztens.

A kiállítás második napján az intelligens, zökkenőmentesen integrálható be-/kimeneti eszközök voltak a fókuszban. Emellett a kompakt hajtásrendszerek – szervohajtások és változtatható frekvenciájú hajtások – kerültek bemutatásra. Az új Intel Atom® x7 processzorral szerelt kompakt ipari PC-ket is megtekinthettük, valamint az MX-System működés közben is látható volt.

A kiállítás zárónapján a Beckhoff aktualitásairól, valamint a tervezett fejlesztésekről volt szó. Bemutatásra került a többérintéses panelek új generációja, a „Next”, szó volt a komplex szervohajtásokról, a gépi látás terén elérhető hardverekről és szoftverekről, a szintugrást jelentő TwinCAT PLC++ platformról, valamint a jövőbiztos EtherCAT terminálokról.

Az élő közvetítések teljes anyaga elérhető az alábbi linken, vagy a mellékelt QR-kódot beolvasva:

► <https://tinyurl.com/m8v5wfu5>





# Hans Beckhoff Rudolf Diesel Érdeméremben részesült

Hans Beckhoff, a Beckhoff Automation alapítója és ügyvezető igazgatója elnyerte a rangos Rudolf Diesel díjat a Legsikeresebb Innovatív Vívmányok kategóriában. Az érdemérem az automatizálási technológia terén végzett innovatív szellemiségű úttörő munkássága előtt tiszteleg. A díjátadó ünnepség július 10-én került megrendezésre az augsburgi MAN Múzeumban.



Fotó: © Dominik Wagner, Eichmeister Kreativagentur

A Rudolf Diesel Érdemérem úttörő eredményekért járó, egyik legnevesebb és legpatinásabb európai díj. A németországi innovációs kultúra jelentőségét ismeri el, az újító szellemet és a merész vállalkozókészséget jutalmazva. A Német Találmányügyi Intézet ítéli oda, olyan személyeket, illetve társaságokat tüntetve ki, akik jelentős mértékben hozzájárultak a társadalmi fejlődéshez az életminőség javítása, a jólét előmozdítása, valamint a németországi innovációs kultúra megőrzése révén, ösztönözve ezáltal a mérnökök és vállalkozók soron következő generációját.

A vállalat 1980-as alapítása óta Hans Beckhoff szellemisége töretlenül tükröződik a cég műszaki újításaiban és forradalmi eredményeiben. A Beckhoff PC-alapú vezérléstechnika koncepciójával 1985-ben indított el paradigmaváltást az automatizálás területén, amelyet 1986-ban piaci bevezetéssel valósított meg. Ez a technológia forradalmasította a korábbi elveket, és a családi vállalatot a KKV-szektor meghatározó szereplőjévé emelte.

A cégtulajdonos újítások iránti elkötelezettsége és a jövőbe mutató ötletek kereskedelmi sikerre alakításának képessége tette a vállalatot a vezérléstechnika vezető technológiai gyártójává. Innovatív megoldásaival folyamatosan alakítja

az ágazatot, és új szabványok kialakításával mozdítja elő az IT-technológiák automatizálásba történő integrálását.

Prof. Dr. Gunther Herr, a berlini Steinbeis Egyetem átfogó üzleti innovációs stratégiákkal foglalkozó professzora, a Rudolf Diesel Kuratórium tudományos tanácsadója ezt a 45 éves sikorsorozatot Hans Beckhoff technológiai és vállalkozói előrelátásának, innovatív, úttörő szellemiségű gondolkodásmódjának és határtalan kreativitásának tulajdonítja. Hans olyan, a tulajdonosa által irányított vállalatot épített fel, amelyet az emberközpontú értékek, a bizalom és a merész újító szellem jellemez.

„A vállalat 1980-as megalapítása óta az a célunk, hogy minden évben evolúciós jelentőségű műszaki fejlesztéseket tárjunk a világ elé, és öt-hét évente tényleges piaci forradalmat indítsunk el. Immár 45 éve szilárdan ragaszkodom ehhez a vezérelvhez.” – mondta Hans Beckhoff a díjátadón. Ezután újítói elkötelezettségéről beszélt: „A világ egy nagy és változatos tér, amely sok-sok lehetőséget kínál. Vállalkozóként csupán annyit kell tennünk, hogy megragadjuk ezeket, felismerjük az úttörő jelentőségű technológiákat, illetve tendenciákat, és saját találmányainkkal fejlődést hozunk. Büszke vagyok innovatív szellemiségünkre és az ebből kivirágzó technológiákra.”

A díj kapcsán kiemelte: „A ma részemre átadott Rudolf Diesel Érdemérem nem egyedül nekem szól – vállalatunk egészét díjazza. Több mint 600 fejlesztő és termékigazgató dolgozik nap mint nap új automatizálási termékeken. Világszerte több mint 2000 munkatársunk működik együtt ügyfeleinkkel, támogatást nyújtva és meghallgatva igényeiket. Saját ötleteiken keresztül, valamint a termékeinkkel kapcsolatos visszajelzéseik révén ügyfeleink is hozzájárulnak vállalatunk újítói sikereihez. Ez az együttműködő partnerség emel ki bennünket, ráadásul óriási örömet is okoz.”

„Még mindig rengeteg az innovációs lehetőség az automatizálásban” – tette hozzá. A fiatal mérnökgenerációnak is üzenet: „A feltalálás jó játék. A nagy felismerés ama heuréka pillanata, amikor az ötlet formát ölt és működik, csodálatos élmény. Ne adják fel, dolgozzanak tovább találmányaikon – már csak ezért az egy pillanatért is megéri!”

- [www.rudolf-diesel-medaille.de](http://www.rudolf-diesel-medaille.de)
- [www.beckhoff.com/technological-milestones](http://www.beckhoff.com/technological-milestones)

# Hans Beckhoffnak ítélték a 2025. évi Német Gépészmérnöki Díjat

Szeptember 16-án Hans Beckhoff kapta meg a 2025. évi Német Gépészmérnöki Díjat (Preis Deutscher Maschinenbau) úttörő jellegű vállalkozási eredményeinek és megannyi újításának elismeréséül a Berlinben megtartott 15. Német Gépészmérnöki Csúcstalálkozó (Deutscher Maschinenbau-Gipfel) alkalmával.



Fotó: © Anna McMaster

Ezt a rangos elismerést 2006 óta a Produktion című kereskedelmi szaklap égisze alatt adják át, és olyan vállalkozók előtt tiszteleg, akik irányadó normákat állítottak fel a gép- és rendszertervezés terén, ösztönzőleg hatottak az innovációra, és kivették részüket a társadalmi felelősségvállalásból.

A 15. Német Gépészmérnöki Csúcstalálkozót a VDMA (Német Gépészeti és Üzemtervezési Szövetség) és a Produktion című kereskedelmi szaklap szervezésében tartották meg, és a rendezvény mottója a „Jövőgyártás” volt. Ipari, kutatási és politikai felsővezetők gyűltek össze, hogy iparpolitikai kérdéseket, Európa és Németország ipari-üzleti életben betöltött szerepét, valamint a termelés jövőjét érintő témákat tárgyaljanak meg.

**A PC-alapú vezérlés a vállalati sikerek megalapozója**

Hans Beckhoff látnoki szellemű munkássága konkrét példaként tükrözi, hogyan érhető el felelősségteljesen a technológiai fejlődés. Az elsők között alkalmazott általános célú személyi számítógépeket gépek és rendszerek vezérléséhez, nyílt, rugalmas, informatikai eszközökön alapuló megoldásokkal kiválta az egyedi megközelítéseket. Hans Beckhoff 1986-ban forgalomba hozott első PC-alapú vezérlője óta a vállalat rendszeresen állít fel újabb és újabb technológiai mérföldköveket, mint például a Lightbus, a modulrendszerű buszterminálok, az EtherCAT elnevezésű valós idejű Ethernet-rendszer, az XTS lineáris szállítórendszer, az intelligens termékszállítás céljára szolgáló XPlanar síkmotorrend-

szert, az MX-System, továbbá a TwinCAT automatizálási szoftver, amely a Beckhoff automatizálási rendszercsalád szíve-lelke. Ez az egységes automatizálási környezet a gépek összes funkcióját lefedi.

**Jelentős szerep a gépészmérnöki tudomány előmozdításában**

A hardverek és szoftverek effajta ötvözése révén a gépészmérnökök nagymértékben optimalizált termelőrendszereket képesek kifejleszteni, melyekkel ily módon megóvhatók az erőforrások. A Beckhoff megközelítése révén az informatika és az automatizálás kéz-a-kézben jár, ezáltal fokozható az ipari folyamatok fenntarthatósága és hatékonysága. „Hans Beckhoff a PC-alapú vezérléstechnika koncepciójával nemcsak egy műszaki újítást hívott életre: döntő mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a gépészmérnöki tudomány kiteljesedhessen a digitális korszakban. A leglényegesebb, hogy hozzájárulása gyakorlati, nem pedig tisztán elméleti jellegű volt.

**Technológia és emberiség**

A zsüri a tudomány és a könyvkiadás szakterületeinek képviselőiből állt. Tagjai között szerepelt Prof. Günther Schuh (az RWTH Aacheni Egyetem Gépi Szerszámok és Gyártástervezés Laboratóriumának (WZL) ügyvezető igazgatója), Thomas Bauernhansl (a Fraunhofer IPA ügyvezető igazgatója), valamint a könyvkiadás kulcsszereplői, úgymint Stefan Waldeisen üzemeltetési vezérigazgató, illetve Stefan Weinzierl és Claus Wilk főszerkesztő. Lenyűgöző hatást tettek rájuk Hans Beckhoff vállalkozóként elért kiemelkedő eredményei, magasztalták tovább a társadalom fejlesztésére irányuló elkötelezettségét, valamint arról vallott filozófiáját, hogy a technológia és az emberiség nem zárja ki kölcsönösen egymást. Claus Wilk a következőképpen jellemezte a vállalatot: „A Beckhoff olyan elgondolást képvisel, amely az embereket a technológia, az értékek és a szellemiség révén egyesíti”. Mind a mai napig Hans Beckhoff számára a bizalom az elsődleges szempont a vállalat irányításában; ezáltal olyan kultúrát teremtett, amelyben az embereket egyenrangúként kezelik: „Őn nemcsak egy vállalatot épített fel. Olyan teret hozott létre, ahol a gondolkodást bátorítják, ahol az ötletek szárba szökkenhetnek, és ahol számítanak az emberek” – állapította meg Claus Wilk.

- [www.beckhoff.com/en-en/company](http://www.beckhoff.com/en-en/company)



# Megújult a Beckhoff Laboratórium a Debreceni Egyetem Műszaki Karán

November 10-én a Debreceni Egyetem Műszaki Karán ünnepélyesen átadásra került a felújított és kibővített Mozgásszabályozás és Villamos Hajtástechnika – Beckhoff Laboratórium, egy olyan korszerű, kibővített tanulási tér, ahol a hallgatók a gyakorlatban, innovatív ipari automatizálási eszközök segítségével sajátíthatják el az automatizálás és a mechatronika alapjait.



A Beckhoff tíz éve került kapcsolatba a Debreceni Egyetemmel. Ekkor vett először részt az Ipar Napjai Debrecenben eseményen, ahol kiállítóként és előadóként is jelen volt, és bemutatta ipari megoldásait az oktatóknak, hallgatóknak és az eseményre látogató szakembereknek. A következő években számos közös program erősítette a Debreceni Egyetem és a Beckhoff együttműködését: szakmai napot szerveztek a Mechatronikai Tanszék oktatóinak, magyar és külföldi hallgatóknak, több oktató részt vett képzéseiken, a hallgatók pedig nyári szakmai gyakorlat keretében széles körű Beckhoff technológiai ismeretekre tehettek szert. A Beckhoff minden évben elhozta technológiai újdonságait a Debreceni Egyetem Műszaki Kara és a Debrecen megyei jogú város Önkormányzata által közösen szervezett az Ipar Napjai Debrecenben elnevezésű eseményre. Ezenfelül a tanszék több oktatójának lehetőséget biztosított arra, hogy szakmai útjukban meglátogassák a Beckhoff Németországban található anyavállalatát és az ipar számára egyik legjelentősebb nemzetközi szakvásárt, a Hannover Messét. Ezen eseményeknek és az együttműködésnek köszönhetően a Beckhoff a Műszaki Kar egyik legrégebbi stratégiai partnerévé vált.

### Valós ipari környezet, gyakorlati tudás

A sokéves együttműködés alapozta meg azt a bizalmat és szakmai kapcsolatot, amely nyomán a Műszaki Karon 2019-ben megnyílt a Mozgásszabályozás és Villamos Hajtástechnika – Beckhoff Laboratórium, ahol akkoriban a tanulóállomásokon a hallgatók a tanultakat szimulálhatták. Az automatizálási eszközökkel felszerelt létesítményben akkor maximum 16–18 hallgatót tudtak fogadni. A mostani fejlesztésnek köszönhetően a teljesen megújult és kibővült labor azonban ma már több mint 30 hallgató egyidejű oktatását is lehetővé teszi. Az új létesítménynek köszönhetően a hallgatók a valós ipari igényeknek megfelelő eszközökön ismerkedhetnek meg az automatizálási rendszerek elemeivel és funkcióival, továbbá a vonatkozó szabványoknak megfelelő fejlesztői rendszeren tanulhatják meg az ipari számítógépek és a programozható logikai vezérlők használatát. Ezentúl lehetőség nyílik az elkészített programok valós körülmények közötti tesztelésére is. „Az alapképzés mellett a labor a mesterképzés és a doktori képzés számára is új lehetőségeket kínál. Ennek érdekében külön MSc-szintű gyakorlóállomások is készültek, melyek szervohajtásokkal, gépi látásrendszerekkel, analitikai és biztonságtechnikai modulokkal felszerelték” – mondta Dr. Hajdu Sándor,

a Villasmérnöki és Mechatronikai Tanszék vezetője az átadóünnepségen. Továbbá azt is kifejtette, hogy: „A labor három nagygépes rendszerrel is bővült: két csúcstechnológiás szállítórendszerrel: az XTS és XPlanar megoldásokkal, valamint egy szervohajtású XYZ-manipulátorrendszerrel. Ezek nemcsak az oktatásban, hanem a kutatás-fejlesztésben is kiemelt szerepet kapnak majd.”

### Inspiráló tér az innováció számára

Dr. Hajdu Sándortól azt is megtudhattuk, hogy: „A labor a legmodernebb ipari technológiákat vonultatja fel, és az idén elindult Pekár Imre Gépészeti Tudományok Doktori Iskola tevékenységében is meghatározó szerepet fog játszani.” Kossa György, a Gróf Tisza István Debreceni Egyetemért Alapítvány (GTIDEA) kuratóriumi elnöke az átadón úgy fogalmazott: „Ez a hely nemcsak az oktatás tere, hanem a jövő mérnökeinek műhelye, nem csupán technológiai tér, hanem szellemi otthon. Egy hely, ahol a fiatalok megtanulják, hogy a technológia több mint gépek sokasága, a technológia gondolkodásmód, világlátás, értékrend. A mérnöki tudás nem képlet, hanem felelősség az emberért; nem adat, hanem bizalom a jövőben; nem folyamat, hanem szolgálat a közösségért és a nemzetért.” A GTIDEA kuratóriumi elnöke hozzátette: „A Beckhoff-fal kialakított partnerség nem egyszeri siker, hanem modellértékű kapcsolat. Megmutatja, hogy ha az ipar és az egyetem közösen gondolkodik, akkor nemcsak tudás születik, hanem társadalmi érték is. Olyan érték, mely segítségével jövőt formáló alkotók kerülnek ki az egyetemről.” Az átadóünnepségen részt vett Debrecen alpolgármestere, Barcsa Lajos is, aki úgy vélte: „Ez a labor is annak a mintaképe, hogyan lehet egy ilyen együttműködésből 21. századi környezetet létrehozni, olyat, ahonnan a kikerülő tanulók olyan tudással rendelkeznek, amivel azonnal el fognak tudni helyezkedni a munkaerőpiacon.”

„Bízunk abban, hogy ez a labor inspiráló helyszín lesz mind az oktatók, mind a hallgatók számára, ahol nemcsak tanulni, hanem kísérletezni, felfedezni is lehet. Reméljük, hogy az itt megszülető ötletek valós megoldásokként egyszer megjelennek majd az ipari gyakorlatban is” – mondta Percz Tamás, a Beckhoff Automation Kft. ügyvezető igazgatója az átadóünnepségen.

Külön köszönet illeti a Hunify Laboratories Kft. munkatársait, akik a labor eszközeinek összeszerelésében és kivitelezésében segítették a tanszék munkáját. A Műszaki Karon a most átadott labor mellett egy külön Beckhoff oktatóterem is kialakításra került, ahol a Beckhoff ipari partnereinek oktatása mellett a hallgatók önálló feladatokat, tudományos diákköri munkát végezhetnek, illetve szakdolgozatukat és diplomaterveket is elkészíthetik. A tanszéken a Beckhoff egyik kollégája állandó jelleggel jelen van, és aktívan közreműködik a labor fejlesztésében, valamint a technológiák naprakészen tartásában.

► [www.unideb.hu](http://www.unideb.hu)

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

► [www.youtube.com/watch?v=GIWhhnQyA\\_c](https://www.youtube.com/watch?v=GIWhhnQyA_c)



Fotók: [www.unideb.hu](http://www.unideb.hu)



# Beckhoff Technology Day 2025

A Beckhoff Automation Kft. hagyományos éves szakmai napjának célja az volt, hogy átfogó betekintést nyújtson az automatizálás területének legfontosabb technológiai innovációiba és aktuális fejlesztési trendjeibe. Az idei, október 9-én megrendezett eseménynek ismét a budapesti ÖbölHáz Rendezvényközpont adott otthont, ahol ezúttal is telt ház fogadta a résztvevőket.



A délelőtti program során a Beckhoff szakértői és meghívott előadói ismertették a legújabb technológiai fejlesztéseket, esettanulmányokon keresztül mutattak be néhány sikertörténetet, valamint a kiállítóterben számos érdekes bemutató-alkalmazást is megtekinthettek a résztvevők.

### Technológiai újdonságok és iparági megoldások

Az eseményt a Beckhoff Automation Kft. ügyvezető igazgatója, Percz Tamás nyitotta meg, aki beszámolt az elmúlt év legfontosabb aktualitásairól, többek között az értékesítési eredményekről, a szállítási határidők alakulásáról, valamint előrevetítte a technológiai fejlesztéseket, amelyek a szakmai nap során bővebben kifejtésre kerültek.

Rékasi Endre, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke előadásában bemutatta a Beckhoff legfrissebb Motion termékfejlesztéseit, amelyekkel kompaktabb és energiahatékonyabb gépek tervezhetők. Kiemelten ismertette az új terméksorozatokat, amelyek érzékeny projektekben teszik lehetővé a költséghatékony gépépítést. Emellett bemutatott egy új, opcionális diagnosztikai lehetőséget is, amely tovább bővíti a motorok állapotfelügyeletét és gyorsabb hibafelismerést tesz lehetővé.

Patrik Hillen a német anyavállalattól érkezett, ahol a Beckhoff Iparági menedzsment autóiipar részlegének kiemelt ügyfélmenedzsere. „Az autóiipar jövőjének hajtóereje a Beckhoff” című előadásában ismertette, hogy hogyan tudja a Beckhoff termékei és megoldásai kezelni az autóiipar aktuális kihívásait.

A ProDSP Technologies Zrt. a BMW megbízásából fejlesztett nagyfeszültségű akkumulátorkisütő berendezést, amely Németországban, Magyarországon, az Egyesült Államokban és Mexikóban kerül bevezetésre. A Battery Discharge Station két csatornán, akár 800 V és 10 kW paraméterek mellett biztosítja a BMW iX3 akkumulátorainak biztonságos és szabályozott kisütését. A rendszer vezérlését Beckhoff ipari PC-k és PLC-k látják el, amelyek megbízható működést, pontos adatkommunikációt és felhasználóbarát kezelőfelületet garantálnak. Bilau Zoltán, a ProDSP üzletfejlesztési igazgatója egy izgalmas előadás keretében bővebben ismertette a projektet.

### Innováció, fenntarthatóság és jövőbe mutató fejlesztések

Kántor László, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke előadása során választ kaphattunk arra, hogy miért van szükség új operációs rendszerek bevezetésére az iparban, megismerhettük az újonnan kiadott disztribúciók technikai jellemzőit és előnyeit a TwinCAT integrációja szempontjából is, végül pedig a kapcsolódó hardverek kerültek górcső alá.

Ardai Szabolcs, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke előadásának első részében egy izgalmas időutazásra hívta a résztvevőket, ahol visszatekintthettünk az első Panel PC-k és Control Panelek világába, majd megismerhettük az új generációs Panel PC-ket és vezérlőpaneleket, amelyek friss dizájnnal és korszerű technológiákkal rendelkeznek. Az előadás második felében a TwinCAT Core Boost technológia, valamint a támogatott processzorok kerültek bemutatásra, amelyek új dimenziót nyitnak a rendszerben rejlő lehetőségek előtt.

Bíró Csaba Attila, a Harman/Becker Automotive Systems Kft. principal automatizálási mérnöke, valamint Cserpák Mihály, az ETLsoft Kft. szoftverfejlesztési csoportvezetője egy közös előadás keretében bemutatta az Universal Control Framework (UCF) keretrendszert, amely az Automation Interface és TcOpen technológiákra építve tesz lehetővé automatizált PLC és Safety kódgenerálást AFT, FKT és RunIn tesztercellákhoz. A rendszer célja a konfigurációs folyamatok egyszerűsítése és gyorsítása egy grafikus felhasználói felületen keresztül, melyebb programozási ismeretek nélkül.

Bódvai János, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke előadásában a Beckhoff fejlett mérőrendszereit mutta be, szemléltetve az energiámérő modulok gyakorlati alkalmazását – az intelligens hálózatok kiépítésétől az egyedi szerszámgépek költséghatékony, állapotfüggő karbantartásáig. Az energiahatékony nemcsak költségcsökkentés, hanem a fenntartható jövő és a klímavédelem alapja. A Beckhoff Automation 2024-ben Német Fenntarthatósági Díjat kapott innovatív, energiahatékony megoldásaiért.

Rohonczy Balázs, a Beckhoff Automation Kft. üzletfejlesztő mérnöke előadásában kitért arra, hogy miként lehet eljutni az időalapú karbantartástól az állapotalapú karbantartásig. A bemutató során kiderült miként csökkenthető a terepi eszközök karbantartásával járó erőfeszítés, hogyan hosszabbítható meg az élettartamuk, és milyen megoldásokat kínál a Beckhoff a brownfield üzemekben az állapotalapú karbantartás megvalósítására. Mindezt a Bayer AG gyárában megvalósított állapotalapú karbantartás példáján keresztül is szemléltetve.

Az elmúlt évben számos fejlesztés valósult meg az I/O termékcsaládon belül is. Ezekről tartott egy összefoglalót Sőregi Ágnes, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke, aki a fejlesztések eredményeiről és felhasználhatóságáról is beszélt.

A délután folyamán a résztvevők részletesebben megismerkedhettek a kiállítóterben található alkalmazásokkal, és számos izgalmas programon vehettek részt. A nagy érdeklődésre számot tartó programok mellett az eseményt különleges kulináris élményt nyújtó falatok és sörköstölő is gazdagította. A rendezvény házigazdája idén a rádiós műsorvezető Abaházi Csaba volt, aki szellemes és humoros felvezetéseivel színesebbé tette a programot.

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

► <https://tinyurl.com/49vepfv>



Fotók: CNCMedia



# Hazai eseménybeszámoló

Felidézzük azokat a jelentősebb eseményeket, amelyeken az elmúlt fél év során az érdeklődők találkozhattak velünk.



Fotók: Lugosi Péter

### PCS Folyamatirányító Rendszerek Találkozója

A folyamatirányítás, a gyártásautomatizálás és a hozzá kapcsolódó informatika területén megjelenő új eszközök, rendszerek és alkalmazásai bemutatását megcélzó konferencia szeptember 29. – október 1. között került megrendezésre hagyományos helyszínén, a lillafüredi Palota szállóban.

A konferencián Rohonczy Balázs, a Beckhoff Automation Kft. üzletfejlesztő mérnöke „Nagyobb rendelkezésre állás: időalapú karbantartás helyett állapotalapú megközelítés” című előadásában kitért arra, hogy miként lehet eljutni az időalapú karbantartástól az állapotalapú karbantartásig. Az előadásból kiderült miként csökkenthető a terepi eszközök karbantartásával járó erőfeszítés, hogyan hosszabbítható meg az élettartamuk, és milyen megoldásokat kínál a Beckhoff a brownfield üzemekben az állapotalapú karbantartás megvalósítására. Mindezt a Bayer AG gyárában megvalósított állapotalapú karbantartás példáján keresztül is szemléltette.

A konferenciához kapcsolódó kiállítóterben a résztvevők megtekinthették a Beckhoff folyamatautomatizálási alkalmazásokhoz használható termékeit.

### Techtogether+ mérnökhallgatói verseny, konferencia és kiállítás

Három az egyben rendezvényt szervezett az autopro.hu október 16-án a zsámbéki drivingcamp Hungary rendezvényközpontban. Az esemény egy a Magyar Gépjárműipari Egyesülettel közösen szervezett konferenciát, egy ipari szakmai kiállítást és egy mérnökhallgatói versenyt foglalt magában. A versenyző mérnökhallgatók számára izgalmas feladatokkal készültünk, a kiállítóterbe látogató

érdeklődők pedig megtekinthették bemutatóeszközöinket. Ezúton is gratulálunk a Techtogether+ mérnökhallgatói verseny résztvevőinek, külön kiemelve az első helyezést elérő Student TechLab ELTE csapatát, a dobogó második helyére kerülő STL+ csapatát, a harmadik helyezést elérő BME Motorsport csapatát, és nem utolsósorban a vállalatunk feladatát legjobban teljesítő DEAC Formula Racing csapatát.

### Gyártás konferencia

A Gépipari Tudományos Egyesület Gyártási Rendszerek- és Operátor Szakosztálya a Pannon Egyetem Fenntarthatósági Kompetenciaközpontjával immár 26. alkalommal rendezte meg a Gyártás Konferenciát.

A konferencia célja az volt, hogy a hagyományos gyártási megoldások mellett bemutassa a legfrissebb kutatási eredményeket, technológiai innovációkat és gyakorlati alkalmazásokat az ipar 4.0 és 5.0, valamint a fenntartható gyártás területén. Az esemény lehetőséget biztosított az akadémiai és ipari szakemberek, kutatók, valamint vállalati döntéshozók számára, hogy megosszák tapasztalataikat, új együttműködéseket építsenek ki és ötleteket cseréljenek.

Az eseményen Rékasi Endre, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke előadásában a Beckhoff legújabb ipari automatizálási fejlesztéseit mutatta be, különös tekintettel az XPlanar rendszerre, amely új megközelítést kínál a gép- és üzemtervezés területén. A rendszer működési elvének ismertetése mellett az előadás kitért a legfontosabb technikai paraméterekre, mint például a terhelhetőség, pozíciópontosság, mozgási szabadságfokok és a szinkronizá-

ció lehetőségei. Az előadás célja az volt, hogy bemutassa, miként tudja segíteni az XPlanar a digitalizált, rugalmas és adatvezérelt gyártási rendszereket az Ipar 4.0 elveinek megfelelően. A kiállítóterben a konferencia résztvevői egy bemutatóalkalmazás keretében meg is tekinthették az XPlanar intelligens szállítórendszert.

## Workshopok a Beckhoff budapesti központjában

Folytatódott a Beckhoff technológiákban már jártas szakembereknek szóló szakmai rendezvénysorozat a résztvevők visszajelzései alapján összeállított, aktuális témákkal, hogy minden alkalom valódi gyakorlati értéket nyújtson. A résztvevők nemcsak az adott szakterület elméleti háttérébe nyerhettek betekintést, hanem bemutatóalkalmazásokat is megtekinthettek. A délutánok a kötetlen szakmai párbeszédre adtak lehetőséget, ahol az érdeklődők további kérdéseket tehetek fel az adott témához kapcsolódóan, és személyesen egyeztethettek a Beckhoff műszaki támogató mérnökeivel.

### TwinCAT 3 hibakeresés és diagnosztika

Az október 30-án megrendezett szakmai napon Kántor László, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke részletes betekintést nyújtott a TwinCAT beépített hibakeresési és diagnosztikai eszközeinek hatékony alkalmazásába. A szakmai nap célja az volt, hogy elősegítse a rendszerben előforduló hibák gyors és pontos azonosítását. Az előadó valós példákon keresztül mutatta be a leggyakoribb hibaforrásokat, lépésről lépésre végigvezetve a résztvevőket a megoldási folyamaton. A workshop kitért a konfigurációs, kommunikációs és teljesítménybeli problémák felismerésére és kezelésére, emellett hasznos gyakorlati tanácsokat nyújtott az eseményrögzítéshez, valamint a műszaki támogató csapattal való eredményes együttműködéshez is.

### HMI-tervezés az alapoktól a kijelzőig

A november 20-án megrendezett workshop célja az volt, hogy a résztvevők átfogó ismereteket szerezzenek a TwinCAT HMI rendszerének alapvető működéséről, különös tekintettel a kezelőfelületek létrehozására, ellenőrzésére és telepítésére. Horváth Ádám Ákos, a Beckhoff Automation Kft. műszaki támogató mérnöke bemutatta egy kezdeti HMI-projekt létrehozását a TwinCAT 3 fejlesztői környezetben. Ezt követően sor került a fejlesztett felület működésének ellenőrzésére a beépített előnézeti (Live-view) funkcióval, amely lehetőséget biztosít a hibák korai felismerésére, illetve a kezelőfelület megjelenésének finomhangolására. Bemutatásra kerültek a HMI-projekt éles rendszerbe történő publikálásának lépései, beleértve a célkijelző vagy HMI-szerver elérhetőségének konfigurálását, a kapcsolat validálását, valamint a projekt tényleges feltöltését. A workshop végére a résztvevők elsajátíthatták egy alapvető HMI-rendszer önálló elkészítését, validálását és éles környezetben való elindítását, ami elősegítheti a Beckhoff technológián alapuló vezérlőrendszerek hatékonyabb és átláthatóbb működtetését.



Fotó: Halmi Levente



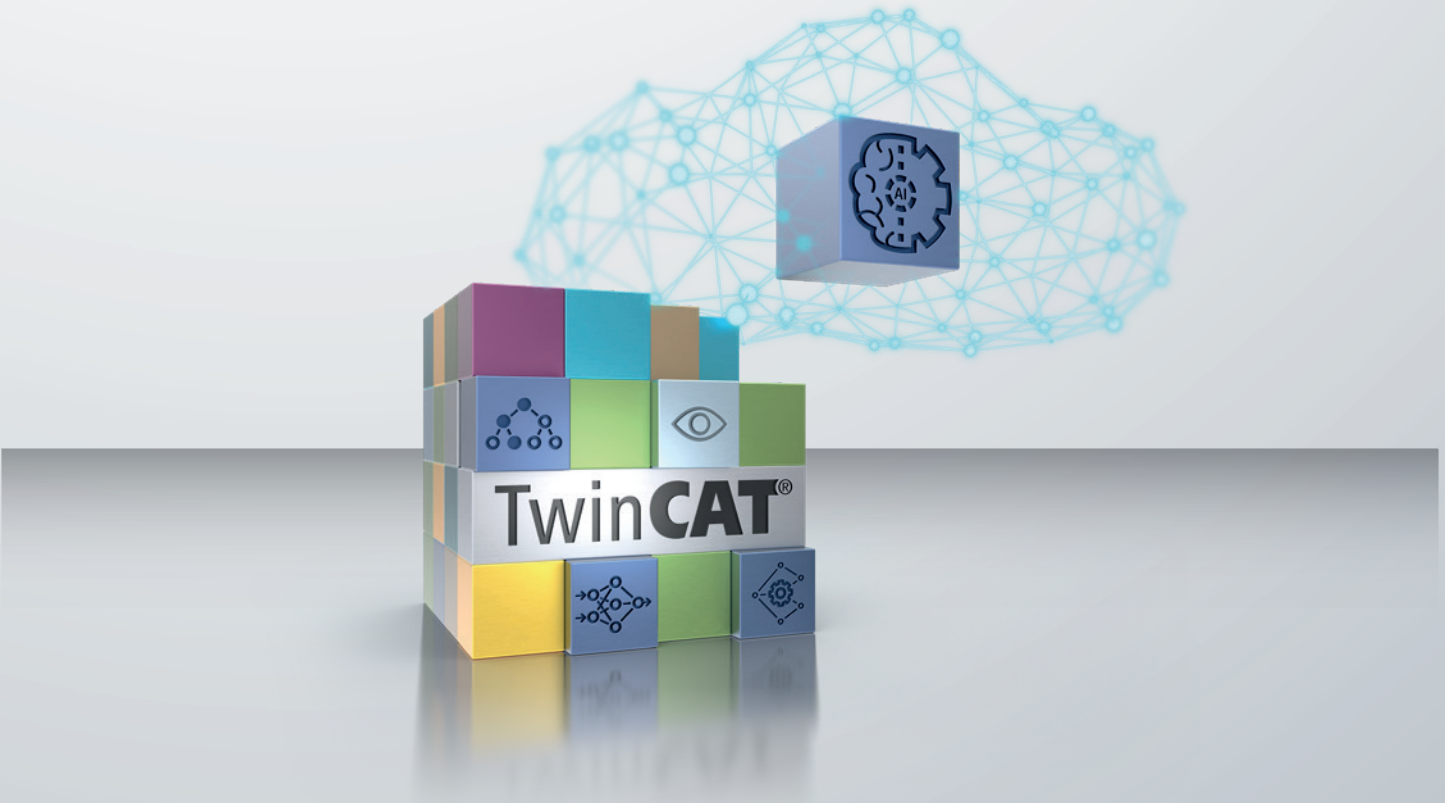
Fotó: Halmi Levente





# TwinCAT 3 Machine Learning Creator

A Beckhoff TwinCAT 3 Machine Learning Creator (MLC) környezete a TwinCAT 3 mérnöki munkafolyamatát az MI-modellek automatikus létrehozásával bővíti. A fejlesztést automatizálási és folyamatszaktérítők közvetlenül végezhetik anélkül, hogy adattudományi előismeretekkel rendelkeznének. Eddig a hangsúly a képfeldolgozáson volt, ez ma már kiterjed az időalapú folyamatjelek elemzésére is.



A TwinCAT 3 MLC Computer Vision bővítőcsomag (TE3851) mellett a TwinCAT 3 MLC (TE3850) tartalmazza a jeleket és idősorokat feldolgozó TwinCAT 3 MLC Signals and Time Series (TE3852) modult is. Ezzel a programcsomag képességei kibővülnek az ipari alkalmazásoknál gyakran kiemelten fontos időalapú folyamatjelek elemzésére is, ugyanis az áram-, hőmérséklet- és rezgésgörbék értékes információkat szolgáltatnak a folyamatok, az alkatrészek és a szerszámok állapotáról. A TwinCAT 3 MLC Signals and Time Series csomaggal létrehozott modellek a vonatkozó adatminta alapján valós időben észlelik a mintázatokat és eltéréseket, így közvetlenül a vezérlőkörnyezetben teszik lehetővé prediktív karbantartás elvégzését, a folyamatok optimalizálását és a rendellenességek felismerését. A rendellenességek észlelése terén jellemző alkalmazási terület például a motorhibák – csapágykárosodás, kiegyensúlyozatlanság, mechanikai problémák – áram-, rezgés- vagy hangjelek alapján történő észlelése, valamint a maró-

és fúrószerszámok kopásának érzékelése az orsóáramok alapján. Folyamatba épített minőségfigyelést lehet megvalósítani például hegesztési műveleteknél az áram- és feszültséggörbék alapján, vagy vágási és csomagolási folyamatoknál a szervomotor-áramok elemzésével. A folyamatoptimalizálásra példa többek között az adaptív folyamatparaméterek (például az adagolási sebesség, a nyomóerő) dinamikus állítása, az energiafogyasztás csökkentése terhelési profilok és előrejelzések alapján, valamint összetett rendszerek prediktív vezérlése. A TwinCAT 3 Machine Learning Creator tisztán böngészőalapú alkalmazás. Mivel a mérnöki munka teljes egészében a böngészőben történik, nem köt le helyi számítási teljesítményt, az MI-modellek létrehozása nagyon egyszerű és könnyen hozzáférhető.

► [www.beckhoff.com/te3850](http://www.beckhoff.com/te3850)

# TwinCAT 3 CoAgent az üzemeltetésben

A Beckhoff TwinCAT 3 CoAgent modulja MI-alapú asszisztensként működik, és párbeszéd formában nyújt támogatást. Míg korábban a hangsúly elsősorban a szoftverfejlesztésen volt, ma már közvetlenül a gépek üzemeltetésében is használható.



A TwinCAT 3 CoAgent többféle ügynökalkalmazást kínál, amelyek az ügynevezett modellkontextus-protokollt (MCP) használják. Az MCP-t nagy nyelvi modellekhez (LLM) fejlesztették, így ezek külső eszközökhöz és adatforrásokhoz férhetnek hozzá. A protokollt a legtöbb LLM, például a ChatGPT is alkalmazza. A Beckhoff a TwinCAT 3 CoAgent modulban valósította meg az MCP-t. A TwinCAT 3 CoAgent for Engineering (TE1700) a vezérléseket programozó szakemberek személyes asszisztenseként pontos kódjavaslatokat ad, intelligens optimalizálásokat végez, és automatikusan dokumentál. Az új TwinCAT 3 CoAgent for Operations (TF1700) ezt az ügynök-alapú technológiát már a gépek üzemeltetéséhez is elérhetővé teszi: figyeli a folyamatértékeket, felismeri az eltéréseket és támogatja a szerviztechnikusokat a hibák diagnosztizálásában. Az intelligens riasztáskiértékelés csökkenti a téves riasztásokat, rangsorolja a hibákat, és lerövidíti az elhárítás idejét. A TwinCAT 3 CoAgent for Operations

az értékelések és jegyzőkönyvek automatikus létrehozását is támogatja, ami átláthatóbb, jobb minőségű üzemeltetést eredményez. A TwinCAT CoAgent for Operations folyamatosan figyeli a folyamatértékeket, a naplóállományokat és a fő teljesítménymutatók (KPI-k) teljesülését, észleli az eltéréseket, és strukturált problémamegoldási folyamatot indít a szervizmérnökökkel együtt. Ez a folyamat a hipotézis és a bizonyíték-alapú diagnózis felállításától a konkrét intézkedési javaslatokig terjed, lépésről lépésre adott útmutatással. A TwinCAT CoAgent for Operations így egyre inkább interaktív szervizügynökké válik, amely intelligensebbé teszi a folyamatban lévő műveleteket – a gyorsabb hibaelhárítástól és jobb átláthatóságtól a következetesen magasabb minőségű jegyzőkönyvvezésig.

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



# 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-s keretkörnyezetbe beépülő TwinCAT automatizálási szoftvert is.

Fel szeretnénk hívni a figyelmet, hogy képzéseink Debrecenben is elérhetőek. 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

Közösségi médiafelületeinken naprakész információkat, érdekes esettanulmányokat, felhasználói segédleteket, videókat teszünk elérhetővé, illetve aktuális programjainkról, képzéseinkről adunk hírt és számolunk be. Ezeken felül egyéb, az automatizálás világához kapcsolódó érdekességeket is közzé teszünk.

Friss hírekért kövesse:



► Facebook oldalunkat

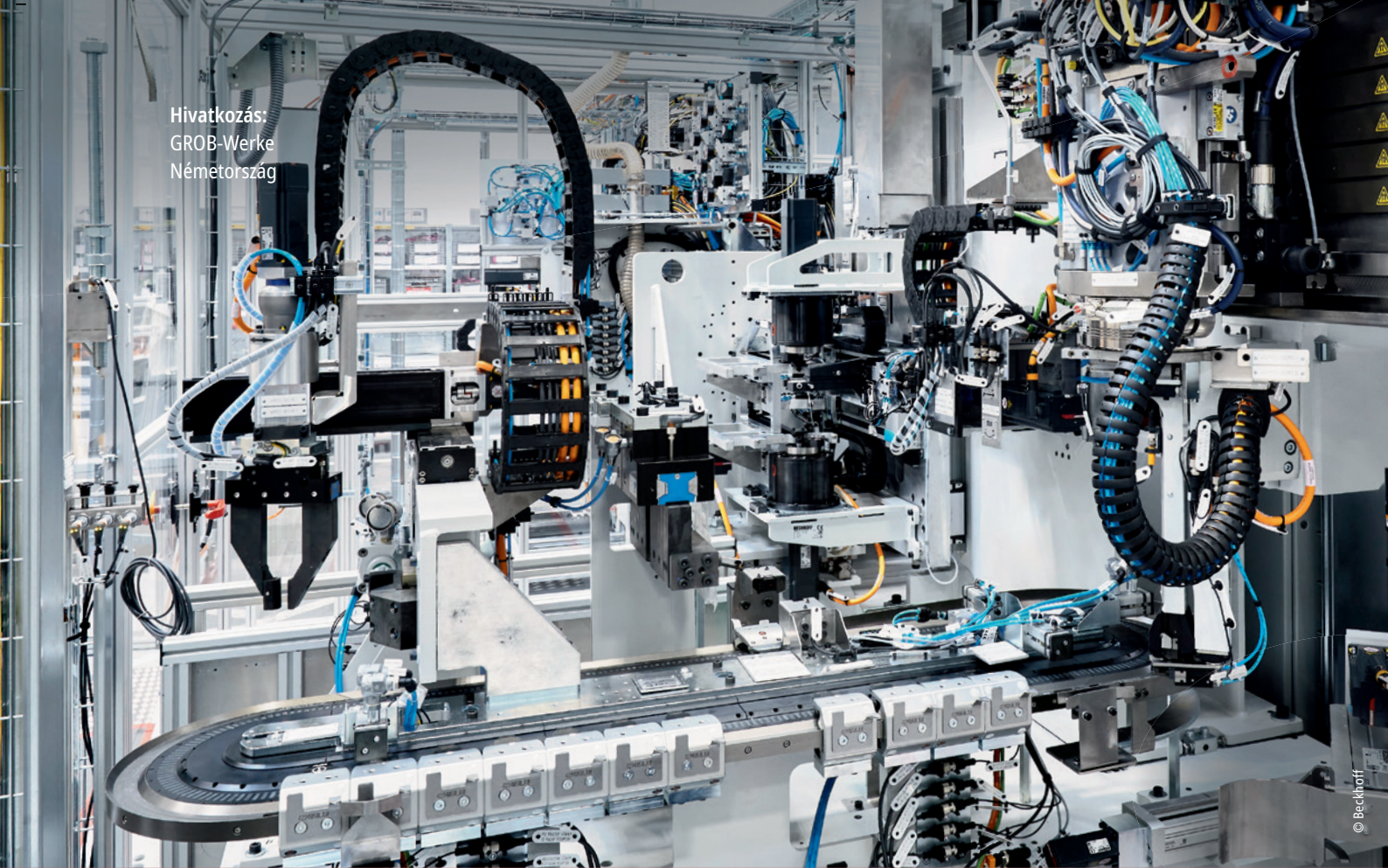


► Youtube csatornánkat



► LinkedIn oldalunkat

| Megnevezés                              | Időpont                                                                   | Helyszín |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. január 19–21.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 3 NC PTP                        | 2026. január 22–23.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 2 Alapok                        | 2026. január 26–28.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 3 HMI                           | 2026. január 29–30.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. február 9–11.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 3 NC PTP                        | 2026. február 12–13.                                                      | Budapest |
| EtherCAT                                | 2026. február 17.                                                         | Budapest |
| TwinCAT 3 Safety                        | 2026. február 18.                                                         | Budapest |
| TwinCAT 3 Objektumorientált Programozás | 2026. február 20.                                                         | Budapest |
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. március 9–11.                                                       | Budapest |
| TwinCAT 3 Analitika                     | 2026. március 12–13.                                                      | Budapest |
| TwinCAT 3 Safety                        | 2026. március 24.                                                         | Budapest |
| EtherCAT                                | 2026. március 25.                                                         | Budapest |
| TwinCAT 3 HMI                           | 2026. március 26–27.                                                      | Budapest |
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. április 13–15.                                                      | Debrecen |
| TwinCAT 3 NC PTP                        | 2026. április 16–17.                                                      | Debrecen |
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. április 20–22.                                                      | Budapest |
| TwinCAT 3 Alapok                        | 2026. május 11–13.                                                        | Budapest |
| TwinCAT 3 Vision                        | 2026. május 14–15.                                                        | Budapest |
| TwinCAT 2 NC PTP                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| TwinCAT 2 – TwinCAT 3 Átalakító         | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| TwinCAT 2 Safety                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| NCI                                     | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| TwinCAT 3: TwinSAFE SC                  | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| Szervorendszerek tervezése és hangolása | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Budapest |
| TwinCAT 3 Safety                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| EtherCAT                                | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 3 HMI                           | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 2 Alapok                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 2 NC PTP                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 2 – TwinCAT 3 Átalakító         | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 2 Safety                        | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| NCI                                     | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 3 TwinSAFE SC                   | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| Szervorendszerek tervezése és hangolása | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |
| TwinCAT 3 Objektumorientált Programozás | Kérésre, előre egyeztetett időpontban minimum 3 résztvevő esetén elérhető | Debrecen |



Hivatkozás:  
GROB-Werke  
Németország

## Vezető pozíció az autógyártásban PC-alapú vezérléssel

- PC- és EtherCAT-alapú vezérléstechnika az autógyártás számára:
- az autógyártás valamennyi folyamatának végponttól végpontig történő automatizálása: az akkumulátorgyártástól a karosszériaépítésig
  - az összes vezérlési funkció egyetlen PC-alapú platformra történő integrálása a maximális hatékonyság érdekében
  - széles határok között skálázható, moduláris eszközválaszték: ipari PC-k, be-/kimeneti rendszerek, hajtástechnika, TwinCAT automatizálási szoftver
  - nagy sebességű EtherCAT terepbusz, mint ultragyors kommunikációs rendszer
  - különféle illesztőfelületek a lehető legnagyobb rugalmasságot biztosítva a géptervezésben
  - intelligens termékszállítás az XTS és az XPlanar segítségével



A PC-alapú vezérlés  
autógyártásban történő  
alkalmazásával  
kapcsolatos részletes  
információk



További információ:

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

**Beckhoff Automation Kft.**

Táblás u. 36–38. G.ép.

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)