

MAGYAR ÉPÍTŐFÓRUM

26. évfolyam 103. szám, 2026. ősz | 1900 HUF

ELEKTROMOS ÉPÍTÉS
Európa és Kína versenye

GÉPSHOW
Friss gépek, új megoldások

ÖNTERÜLŐ ESZTRICH
Gyorsabb, pontosabb bedolgozás



Fehér Kálmán

a ProSolum kereskedelmi vezetője

Molnár Tamás

a ProSolum minőségbiztosítási vezetője

HITACHI GÉPEK

HITACHI

Reliable Solutions

LANDCROS

5 év GARANCIA

MINDEN GÉPKATEGÓRIÁRA



A hirdetés nem minősül ajánlattételnek
valamint a készlet erejéig érvényes

További részletekkel keresse fel
weboldalunkat vagy érdeklődjön az
alábbi elérhetőségeken:

Bárth Gábor

Tel.: +36 30/697-4243 · barthg@valkon.hu

Gépek, alkatrészek, szervíz
Valkon
www.valkon.hu

TARTALOM

HÍREK

Hazai hírek

2

INTERJÚ

Türkiz elefánt a szürke építőiparban
Fehér Kálmán, a ProSolum kereskedelmi vezetője
és Molnár Tamás minőségbiztosítási vezetője

4

TECHNOLÓGIA

Elektromos építőgépek
Hol tart Európa és Kína 2026-ban?

14

GÉPEK

Gépszo
Öt gép, egy méretskála: a Gépszo rovatban a legkisebbtől a legnagyobbig sorakoznak az idei újdonságok.

22

GAZDASÁG

A második negyedéves számok már
rámutattak az építőipar gyengeségére
Építőanyag (nagy)kereskedelem számokban
A piac meghatározó szereplőinek pénzügyi teljesítménye

21

38

PROMÓCIÓ

Laterális vízvándorlás: a rejtett kockázat
az alépítményeknél
A Mapei Kft. kínálatából

32

Develon Real-X
Élesben dolgozik az autonóm kotrógép

34

Mivel kínál többet a Hitachi flottakezelő
platformja, a LANDCROS Connect?
A Valkon Kft. kínálatából

36

MAGYAR ÉPÍTŐ FÓRUM megjelenik negyedévente
FŐSZERKESZTŐ Buják Andor Mátyás
SZERKESZTŐ Alföldy-Boruss Dániel
LAPTERV Horváth Vivien **TIPOGRÁFIA** Zádor György
KORREKTOR Kovács Réka **CÍMLAPFOTÓ** Horváth Barnabás
FOTÓK Horváth Barnabás, ENVATO, A CÉGEK ÁLTAL KÖZZÉTETT FOTÓK
KIADJA a Brand Content Kft., a Netvestor cégcsoport tagja.
SZERKESZTŐSÉG 1035 Budapest, Vihar utca 18.
T.: +36 20 263 3107
E-mail: szerkeszto@maeponline.hu
TERJESZTI a Brand Content Kft. **HIRDETÉSSZERVEZÉS**
Kövesdi György, kovesi.gyorgy@brandcontent.hu
ELŐFIZETÉS szerkeszto@maeponline.hu

www.maeponline.hu



Jelen publikáció mindenfajta – a szerkesztőség beleegyezése nélkül történő – másolása tilos és törvénytelen.

ISSN 1586-4529



4



14



22

Mondja el,
mit gondol
a MAÉP-ről!





A KPMG SZÁMÁRA ÉPÍT

új székházat a WING

Várhatóan 2029 őszén adják majd át a KPMG új, több mint 8000 négyzetméteres irodaházát a Váci úton, a Dózsa György úti metróállomás közelében – tette közzé a WING július második felében. A nemzetközi tanácsadó és könyvvizsgáló cég igényeire szabott fejlesztés

során a WING egy teljes irodaépületet alakít ki egyetlen bérlő számára, ami a jelenlegi budapesti irodapiacra ritka konstrukciónak számít.

A KPMG magyarországi szervezetének új otthonául szolgáló épület a Váci úti irodafolyosón, a jelenlegi központ közelében valósul meg. A közel 1100 munkatárs számára készülő hétszintes székházban egy 300 fős konferenciaterem, zöld

belső kert és tárgyalószint is helyet kap, a két és fél szintes mélygarázsban pedig 140 parkolóhelyet alakítanak ki.

A projekt szakmai jelentőségét a léptéke mellett az adja, hogy a WING egyetlen vállalat egyedi igényeire szabva, úgynevezett build-to-suit (BTS) konstrukcióban fejleszti az új irodaépületet.

WING



A SWIETELSKY ÉPÍTI ÁT AZ ALMÁSFÜZITŐ ÉS KOMÁROM

közötti vasúti pályaszakaszt

36,3 milliárd forintért építheti át az Almásfüzitő és Komárom közötti 13,6 kilométeres vasúti pályaszakaszt a Swietelsky – jelentette be közlekedési és beruházási miniszter augusztus második felében.

Az EU Kohéziós Alapjának finanszírozásával megvalósuló fejlesztés a Budapest–Győr fővonal egyik, óránként 160

kilométeres sebességre eddig alkalmazatlan szakaszának átépítésével lehetővé teszi a gyorsabb, biztonságosabb és utasbarátabb közlekedést. A vasútvonal ezen részén jelenleg csak 120 kilométeres sebességgel tudnak haladni a vonatok.

A sebesség növelésén túl az is cél, hogy a le- és felszálló utasoknak komfortosabb legyen a környezet, a menetrendet stabilabban lehessen tartani Ausztia, Győr és a Nyugat-Dunántúl más városai felé, és hogy biztonságosabb legyen a vasúti és a közúti közlekedés is.

Az egész szakaszon teljesen újjáépül a pálya, a váltók pedig váltófűtést kapnak. Szőny megállóhelynél 1600 méter hosszban ívkorrekcióra van szükség a 160 kilométeres sebesség eléréséhez, ezért ezen a szakaszon arrébb helyezik a pályát. A tervezett fejlesztés a szerződéskövetést követően várhatóan 2030-ig valósulhat meg.

MTI



ÚJRAINDULT A BURKOLÓLAGGYÁRTÁS TÓFEJEN,

az egykori Zalakerámia gyárában

A magyar tulajdonú Szatmári Cégcsoport új vállalatként a Terra Danubia Kft. júliusban elindította a burkolólapgyártást Tófejen, a Zalakerámia korábbi üzemében – adta hírül a cégcsoport augusztus elején.

A cég tulajdonába került a romhányi telephely, valamint a kapcsolódó eszközök és termékkészletek is. A Terra Danubia Kft. emellett megszerezte a tófeji agyagbányához, a sümegi mészkőbányához és a gyöngyöspatai bányához kapcsolódó bányászati jogokat is.

A 450 millió forint jegyzett tőkével februárban alapított Terra Danubia Kft. célja, hogy a tófeji telephelyen közel száz év alatt felhalmozott szakmai

tudásra és gyártási hagyományokra építve korszerű, versenyképes kerámia-gyártást hozzon létre.

Szatmári Zoltán, a Szatmári Cégcsoport tulajdonosa a kapcsolódó közleményben kiemelte: fontosnak tartották, hogy ez az érték ismét magyar tulajdonba kerüljön, és olyan hosszú távú stratégiát kapjon, amely biztosítja fenntartható működését és fejlődését. A Zalakerámia évtizedeken keresztül a magyar kerámia- és burkolólapgyártás legismertebb szereplője volt. A márkátörténetéhez kapcsolódó tófeji és romhányi telephelyeken felhalmozott tapasztalat és tudás a hazai kerámiaipar fontos értéke. Az osztrák Lasselsberger a Zalakerámia tulajdonosaként tavaly augusztus végén állította le a gyártást.

A Terra Danubia Kft. az első ütemben mintegy 80 munkavállaló foglalkoztatásával számol. A társaság célja, hogy a hazai gyártás mellett hosszú távon a közép-európai burkolólappiacon is meghatározó szereplő lehessen.

MTI



A HE-DO VÉGEZHETI

a Gubacsi híd újjáépítését

Aláírta a Gubacsi híd új hídszerkezetének és a csatlakozó vágányhálózatnak a megépítésére vonatkozó kivitelezési szerződést, így megkezdődhet a híd újjáépítése – jelentette be Vitézy Dávid, a közlekedési és beruházási miniszter augusztus végén.

A leromlott állapotú hídon 2014 óta 5 km/órás sebességkorlátozás van érvényben a vasúti járművek számára, holott jelentős szerepe van az országos logisztikai rendszerben. Rajta keresztül érhető el a Csepeli Szabadkikötő és a csepeli konténerterminál, így ez Magyarország egyik legfontosabb tehervasúti kapcsolata, ahol az ország teljes vasúti áruforgalmának 10–15 százaléka halad át.

A beruházás még az idén megkezdődhet, 2029 végére pedig vagonúti hídon kelhetnek át a tehervonatok Pesterzsébet és Csepel között. A közbeszerzésen nyertes HE-DO Kft. nettó 21 milliárd forintért végzi el a beruházást. A miniszter jelezte, hogy emellett megkezdik, illetve folytatják a Gubacsi híd közúti részének és a hídon közlekedő tehervonatok által szintén használt csepeli Corvin-csomópont fejlesztésének előkészítését is.

MTI



Fotó | Horváth Barnabás

Türkiz elefánt

a szürke építőiparban

Bal oldalon:
Fehér Kálmán

Jobb oldalon:
Molnár Tamás



Fehér Kálmán kereskedelmi vezető és Molnár Tamás minőségbiztosítási vezető a ProSolum Cementflow önterülő cementesztrich technológiájáról, a bizalomépítésről és a következő öt évről

A ProSolum saját gyára 2027 tavaszán indul, a cég mégis már most, a tesztöntések fázisában épít bizalmat a magyar generálkivitelezőknél. A 100 százalékosan magyar tulajdonú vállalkozás 2022 decembere óta fejleszti Cementflow nevű önterülő cementesztrich technológiáját, amellyel a beszélgetés szerint egységnyi felületen akár négyszer gyorsabban, vékonyabb rétegben és garantált szilárdsággal lehet padlót készíteni, mint a hagyományos, helyszíni kivitelezésű esztrichkel. A ProSolum nem egyszerűen egy új anyag, hanem egy teljes kivitelezési rend-

szer, amely alapjaiban változtatja meg, ahogyan Magyarországon aljzatot építenek. A lerövidülő kivitelezési idő nem csupán gyorsaságot, hanem közvetlen projektnyereséget is jelent a generálkivitelezőknek, és bár sokak számára újdonságnak számít, minden lépését gyárilag garantált paraméterek teszik kiszámíthatóvá és megbízhatóvá. Leültünk Fehér Kálmán kereskedelmi vezetővel és Molnár Tamás minőségbiztosítási vezetővel egy hosszú, kötetlen beszélgetésre arról, hol veszíti el jellemzően a generálkivitelező a projekt nyereségét, miért zárt láncú az értékesítésük, mi történt a bécsi tanulmányúton, és miért lett a márka arca egy türkiz elefánt.

MAÉP: Kezdjük ott, ahol talán a legjobban fáj: hol veszíti el legkönnyebben a generálkivitelező a projekt eredményét?

Fehér Kálmán: Több oldalról is elveszítheti, de mondok egy konkrét példát. Egy nagyon jó magyar generálkivitelező cégnél dolgozó barátom mesélte, hogy a magyar piacon a határidők szinte soha nem kerülnek betartásra. A projekt tehát elkésik, nem készül el időben. Ő úgy számolta, hogy egy hónap csúszás kamatteherben nagyjából 50-60 millió forint veszteséget jelent egy komolyabb projekt esetében. Mindig felteszem a kérdést: ha ezt egzaktul ki tudjuk számolni, és tudjuk, hogy határidőre, a terveknek megfelelően el tud készülni az épület, akkor ez a pénz megmaradhatna a nyereségben. Miért nem csináljuk hát így? Mert abban a pillanatban egy nagyon is jól látható forintösszeg jelenik meg a projekten. A pontos összeg persze projektenként más, de a nagyságrend jól érzékelteti, mennyit bukkat egy generálkivitelező pusztán a csúszáson, és pont ezt a kockázatot csökkenti a ProSolum azzal, hogy lerövidíti magát a padlókészítési folyamatot.

MAÉP: Ez elég brutális szám havonta. Szerinted mi az oka, hogy ennyire benne van a rendszerben ez a csúszás?

Fehér Kálmán: Részben az, hogy hiányzik az igazi versenyhelyzet. Egy adott projektre ritkán versenyez két-három kivitelező is, mert nincs elég szakember, mindenki ugyanazokkal a vállalkozókkal dolgozik. Egy másik beszélgetésben azt mondták nekünk, hogy túl optimistán állunk a piachoz. Miért nehéz bevezetni egy új technológiát, egy új szemléletet? Mert Magyarország tranzitország, a bevándorló munkaerő innen továbbhalad Nyugat-Európa felé. Ebből következik, hogy nekünk a gépek felé kell lépnünk. A gép fáradhatatlan, itt most nem a kopásra gondolok, inkább a tervszerű karbantartásra. Ez segíti a generálkivitelezőket, hogy a profitrátájukat növeljék.





MAÉP: Amikor erről beszéltek, gyakran mondták, hogy ez nálatok nem egyszerűen egy termék, ez inkább egy egész rendszer. Ezt hogy kell érteni?

Fehér Kálmán: Mindig azt mondtam, hogy a terveken az esztrich csak egy párhuzamos vo-

nalként jelenik meg. Mi arra kérdezzük rá, mi van, ha ezt inkább egy csomópontként fogjuk fel. Egy olyan csomópontként, ahol felgyorsítjuk a technológiát, és emiatt az összes befejező munkafolyamat előrébb kerül. Nem egy-két nappal többet várunk rá, egyszerűen magát a folyamatot rövidítjük le. Nem egy új esztrichet készítettünk, hanem egy rendszert, amely átalakítja, ahogyan egy ház, csarnok felépül, és mert minden lépését gyárilag garantált paraméterek igazolják, ez nem egy kockázatos újdonság, hanem egy már külföldön bevált, kiszámítható módja a modern építésnek.

MAÉP: Ha jól sejtem, ebben rejlik a rendszer-szintű gondolkodás: nem csak egy új terméket adtok el. Ez kifejezetten magyar sajátosság, vagy van ennek egy tágabb, régiós vetülete is?

Fehér Kálmán: Öt-hat évvel ezelőtt megjelent egy hatékonysági vizsgálat arról, hogy Magyarország hol áll az építőipar szempontjából. Már akkor is lesújtó kép jött ki: kevés az új szaktudás, a meglévőhöz ragaszkodunk. Ez az elmúlt öt-nyolc évben nem sokat változott, miközben a lengyel piacon hasonló termék már megjelent, az északi országokban pedig régóta tudják, mekkora pénzt jelent az idő. Ott rövidebb a beépítési idő is, egy itthon tizenkét hónapos ütemtervet simán letudnak akár hat hónap alatt is, és az egész gondolkodásuk a gyorsabb elkészülésre van kihegyezve. Nálunk ezek a folyamatok nagyon lassan indulnak el.

Molnár Tamás: Van ennek egy érdekes, régiós magyarázata is. Ha megnézzük, honnan indult ez a technológia, az látszik, hogy az északi, skandináv régióban valójában rákényszerültek a gépesítésre, a gyorsabb építésre. Ott más az éghajlati öv, rövidebbek a napok, rövidebb idő alatt kellett teljesíteniük egy műszakot, és az emberi találékonyság ebbe az irányba mozdult: hogyan lehet felváltani a hagyományos, nyugós padlókészítési technológiát valami jobbal. Emellett ott a gazdasági háttér, a tőkepiac jellege is lehetővé tette, hogy komoly mérnököket állítsanak rá a problémára, ne csak egy anyagban gondolkodjanak: egy egész géplánccal együtt hozzanak létre egy komplett technológiát. Nálunk ez a fajta tökeerő és szemlélet még kicsit idegen, de pont ezért hiszünk benne, mert most már Magyarországra is eljutottak azok a technológiai előfeltételek, amelyek korábban hiányoztak, gondolok itt akár a BIM-alapú tervezésre vagy a digitalizált kivitelezési technológiákra.





MAÉP: Mesélj egy kicsit arról, honnan indult ez az egész! Mikor kezdtetek el vele foglalkozni?

Molnár Tamás: Konkrétan 2022 decemberében ültünk le először, és akkor kezdtük el megfogalmazni ebben a formációban, mit szeretnénk létrehozni ezzel a cementesztrich technológiával. Mögöttünk van azóta jópár év laboratóriumi kísérletezés, amit nyugodtan hívhatunk boszorkánykonyhának: elsősre kisebb léptékben, aztán a saját keveréseinkkel egyre nagyobb felületeken teszteltünk. Az utolsó másfél évben pedig eljutottunk oda, hogy komplett bérnyártási, 100 tonnás nagyságrendben legyártott tételeket kezdtünk el tesztelni. Ha ezeket felületegységekre bontjuk, már több ezer négyzetméternyi tapasztalatunk van; minden adat és laborvizsgálati eredmény a kezünkben van ahhoz, hogy ez a termék piacra tudjon kerülni.

MAÉP: Mikor készül el a saját gyár?

Molnár Tamás: A hagyományos esztrichtechnológia egy helyszíni kivitelezésen alapul, ott a helyszíni szállított alapanyagokat helyben méri be, és ebből néha, valljuk be, kicsit bizonytalan minőségű munka lesz. Mi ehhez képest gyárban, ISO és üzemi gyártásellenőrzési

keretek között fejlesztünk egy szabályozott rendszert. A végleges minősítés csak akkor tud megtörténni, amikor a gyár elkészül, és legalább tesztüzemben legyártja az első anyagokat. Ez a mostani ütemtervek szerint az idei év végére valósul meg. Éles piaci projekteket ezt követően, 2027-től tudunk vállalni. Addig viszont nem tétlenkedünk, a tesztöntések fázisában vagyunk, és abból akarunk jövőre kilépni a piacra.

MAÉP: Beszéljünk konkrétumokban! Ha egy hagyományos esztrichcsapat és a ti technológiátok versenyezne, mennyivel lennétek gyorsabbak?

Molnár Tamás: Van egy klasszikus építőipari mondás, hogy gyorsan, olcsón, jól – ebből csak kettőt választhatsz. Nálunk mind a hármat egyszerre lehet választani. Hogy a számok nyelvén beszéljünk: egyórás etapban egy hagyományos esztrichcsapat nagyjából 25 négyzetmétert csinál meg, a mi technológiánkkal akár 100 négyzetmétert is meg lehet csinálni ugyanannyi idő alatt. Ez négyszeres különbség, és ez a sebesség egyúttal minőségi előnyt is jelent, hiszen az egész projektre vonatkozóan sokkal jobban lehet ütemezni, sokkal jobban lehet haladni.





MAÉP: A minőség oldaláról, azt mondtad, te vagy a legérintettebb ebben a történetben. Miért?

Molnár Tamás: Mert a minőségbiztosítás az én asztalom. Vegyünk alapul egy nyomószilárdsági értéket, mert ez a legismertebb, legelterjedtebb mutató: egy hagyományos esztrich jó, ha eléri a C12 vagy C16 szilárdsági értéket. A mi termékünk két termékkörrel indul, egy C20-as és egy C25-ös szilárdságúval, és ezt garantáljuk is. Gyári körülmények között folyamatosan kontroll alatt tartjuk a terméket, folyamatosan mintát veszünk belőle, és most is azt látjuk, hogy a szükséges műszaki tartalom kellő biztonsággal és kellő tartalékkal elő tudjuk állítani.

Lent:
Molnár Tamás

MAÉP: És a harmadik szempont, az olcsóság? Ha vékonyabb réteget öntötök, az hogyan spórol pénzt?

Molnár Tamás: Ha egységnyi idő alatt nagy felületet kapunk, és arányaiban sokkal kevesebb anyagot dolgozunk be, hiszen a vékony rétegvastagságból adódóan nem kell 8 centis padlórétegben gondolkodni, elég 4-5 centi is, akkor ez már önmagában nyereség. Ez anyag- és időmegtakarítást is jelent az egész felületre nézve. Ha ehhez hozzáveszem, hogy egy nap alatt egy lakás helyett gyakorlatilag négy lakást meg tudunk csinálni és mindezt biztos, ellenőrzött, gyári háttérrel rendelkező anyaggal teljesítjük, akkor ez a hármas: gyorsan, jól, olcsón, minden irányból kijön. Nálunk ez nem választás kérdése, ez a rendszerünk kötelező tartozéka.

Fotó | Horváth Barnabás



MAÉP: De mi a hátránya ennek az anyagnak? Mert ha valaminek nincs hátránya, az mindig gyanús.

Molnár Tamás: Ez tényleg mindig felmerül. Egyetlen valódi hátránya van, ami magából a fizika törvényeiből adódik: ezt csak vízszintes síkra lehet önteni, lejtést nem lehet vele képezni. Ha egy padlón lejtést kell kialakítani, akkor sajnos nem a mi termékünk a választható megoldás. Szerintünk viszont ez nagyon szűk keresztmetszete a mai padlókészítési feladatoknak, a fókusz ma valójában azon van, hogyan lehet a jót, gyorsat és olcsót úgy összerakni, hogy a generálkivitelezők és a beruházók a projektnyerésüknél maradjanak.

MAÉP: A vékonyabb rétegvastagságnak volt-e olyan hatása, amire nem számítottatok? Gondolok itt arra, hogy ez a tervezésre is visszahat.

Fehér Kálmán: Egy neves tervezőirodával egyeztetünk Tamással és a tervezőiroda vezetőjével. Ő szó szerint a homlokára csapott, mert egy évvel korábban kellett volna hozzánk fordulnia. Az esztrichvastagság betervezése problémát okozott neki egy prémium lakásprojekt-nél, mert a belső tér magassága is számított, és emiatt szűkíteni kellett a szerkezeti rétegtrenden. A mi 4 centiméteres esztrichünkkel a statikus 2-3 centit meg tudott volna spórolni, és nyugodtabban is aludt volna. Ez azt mutatja, hogy a tervezői szemléletet is módosítani kell, a tervezőknek is nagyobb felelősséget kell vállalniuk azért, amit beterveznek. Utána kell járniuk, hogy az valóban megfelelő műszaki adatokkal rendelkezik-e, és nem csak egy prospektus szerint jól hangzó anyagot terveztek-e be.

Molnár Tamás: Én ezt egy kicsit másik oldalról közelíteném meg, mert magam építésmérnök és betontechnológus vagyok, szóval ismerem a tervezői gondolkodásmódot. Van egy tervező kontra kivitelező hitvita, amiben a tervező a kivitelezőre mutogat, a kivitelező a tervezőre. Ez sokszor abból a látásmódbeli különbségből fakad, hogy a tervező madártávlatból nézi a projektet, a kivitelezésnek viszont a béka perspektívájában kell megoldania a részleteket. Mi úgy gondoljuk, hogy induljunk el az origóból: egy épület a tervezőasztalon kezdődik. Ha a tervező fejében nincsenek helyrerakva ezek a paraméterek, mert nem jutott el hozzá az információ, akkor nem is fogja betervezni a megoldást. Ezért van, hogy mi a kivitelezők mellett a tervezőkkel és a beruházókkal is kapcsolatot akarunk építeni.

MAÉP: Térjünk vissza a száradásra, mert szerintem ez az, amitől mindenki a legjobban fél. Mennyi idő alatt járható, illetve burkolható egy ilyen padló?

Molnár Tamás: A megfelelő környezeti körülmények és az esztrich kivitelezési szabályainak betartása mellett a leteljesítéstől számítva másnap már járható, akár 7 nap múlva pedig burkolható. Ez nagy különbség egy hagyományos esztrichhez képest, ahol jó esetben is csak pár hét múlva lehet ráburkolni, és ez bizonytalan: nem lehet megmondani előre egy konkrét napra, hogy hétfőn, keddi vagy csütörtöki nap jöhet a burkoló. Nálunk ez kiszámítható, és ez a kiszámíthatóság önmagában is megnyugtató a kivitelezőket.

MAÉP: Ez a kiszámíthatóság hogyan jelenik meg az ütemtervben a gyakorlatban?

Fehér Kálmán: Nagyon egyszerűen: ha be van írva a sávos ütemtervbe, hogy adott héten jön a gipszkartonos, akkor annak tényleg akkor kell tudnia jönnie, nem pedig két vagy három héttel később. Ha ez elcsúszik, a hatások összeadódnak, és a végén magyarázkodás, kellemetlenség lesz belőle. Ott van a kérdés, hogy ki vállalja fel, hogy elrontotta.

Molnár Tamás: Ha visszakérdezel, hogy honnan táplálkoznak ezek a félelmek, akkor a korábbi tapasztalatból. A mai magyar kivitelezői brigádok döntő többsége a hagyományos esztrich tapasztalatából indul ki, és onnan ismerik a hibalehetőségeket: a síkpontosság bizonytalanságát, a burkolhatóság kiszámíthatatlanságát. Nálunk a tesztek mutatják, hogy a leteljesítéstől számítva ez már másnap járható, akár hét nap múlva burkolható, és ez a plusz, ami meg tudja nyugtatni őket.

MAÉP: Beszéljünk a síkpontossági garanciáról! Ez mit takar pontosan, és mi van, ha mégsem sikerül teljesíteni?

Molnár Tamás: A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy ha egy méteres mérőlécet leteszünk a felületre, két milliméternél nagyobb eltérést nem tapasztalunk. Ez által a hagyományos esztrichkészítésnél megszokott aljzatkiegyenlítést elhagyhatjuk. Összintén, a fejlesztés során nem is a felület volt a legnagyobb kihívásunk, ez az anyag természetéből majdhogynem automatikusan adódott. A legnagyobb fejtörést az okozta, hogyan tudjuk ezt a folyékony anyagot különböző hőmérsékleti és páratartalmi körülmények között egyenletesen folyóvá tenni, és hogyan alakítsuk ki a bedolgozási időt úgy,





Fent:
Fehér Kálmán



hogy a kivitelező minél kényelmesebben, minél nagyobb felületeket tudjon elkészíteni. Mivel szinte minden mérésünk hozta ezt a síkpontos-ságot, mertünk élettartam-garanciát is vállalni rá. Ha ezt a szabvány által előírt mértéket egy adott helyszínen mégsem sikerülne tartani, arra garanciavállalással állunk oda, kivitelezői nyilatkozattal kiegészítve, hogy az ügyfél ne kerülhesen hátrányba.

MAÉP: Vannak persze extrém esetek is, gondolom, amiket ti sem tudtok garantálni.

Molnár Tamás: Persze, ha egy padlót túlterhelnek, vagy nem a megfelelő technológiai időben nyúlnak hozzá, akkor lehetnek olyan hibák, amik kívül esnek a garanciafeltételeken. De a betar-

tott feltételek mellett merjük garantálni, hogy megfelelően leburkolható, jó és használható felületet kapnak a kivitelezőink és a beruházóink.

MAÉP: Ha ilyen jó ez az anyag, miért nem lehet csak úgy, lakossági oldalról is megvenni? Miért zárt láncú nálatok az értékesítés?

Molnár Tamás: A hagyományos esztrich egy szabad felhasználású termék, mi viszont egy kötött, zárt láncú értékesítésben gondolkodunk. Ennek oka pontosan az, hogy a technológia és a rendszer jellegéből adódóan ez egy olyan innovációt hoz, amihez az építőipar jelenlegi kerete még nincs hozzászokva. Ez a mi erősségünk, de csak akkor működik, ha a bedolgozás is szakszerű.

Fehér Kálmán: Egy anyagot bárkinek oda tudunk adni, de a tapasztalataink szerint már egy egyszerű vízadagolási hiba is problémát okozott: túl híg vagy túl sűrű lett tőle az anyag. Ha az anyagot mi gyártjuk, és arra garanciát is vállalunk, ráadásul a felhasználásra, a bedolgozásra is mi tanítjuk meg a kollégákat, akkor ebből a két dologból az következik, hogy a hibázási lehetőséget minimalizálni tudjuk.

MAÉP: Ez azt is jelenti, hogy a kivitelezést is a saját kezetekben akarjátok tartani?

Fehér Kálmán: Igen, pontosan ezt. Mert ha rosszul sül el egy termék bevezetése, előbb-utóbb elterjed, hogy a termék nem jó, és ez visszahat a márkára is. Mi ezért nem szeretnénk nem általunk képzett kezekbe odaadni a terméket. Edukáció címén inkább egy oktatóközpontot építünk a gyártelepünkön.

Molnár Tamás: Ez egyszerre szolgálja az ügyfélbizalom megtartását és a saját érdekünket is. Ha át tudjuk adni a kivitelező partnereinknek azt a szaktudást és felkészültséget, amit ez az oktatóközpont nyújt, akkor ők magabiztosak lesznek ebben a technológiában, és a jó hírnevünket viszik tovább.

MAÉP: Mesélj a tesztöntésekről! Ez a bizalom-építés gyakorlati módszere nálatok?

Fehér Kálmán: Igen. Felállítottunk egy marketingmódszert: elhívjuk a partnereket egy tesztöntésre, ők szembesülnek azzal, hogy ez tényleg elkészül, még hozzá rövid idő alatt, szinte pillanatok alatt. Nagyon megköszönöm azoknak a generálkivitelező kollégáknak, cégvezetőknek, műszaki igazgatóknak, projektmenedzsereknek, akik szántak ránk két órát. Jó volt látni a szemükben, hogy adtunk nekik valamit. Ígértük, hogy 24 óra múlva járható lesz, és utána kimentem a helyszínre, csináltam a saját telefonommal pár képet, és azt mondtam: kollégák, 24 óra múlva járható.

MAÉP: Volt olyan pillanat, amikor éreztétek, hogy most fordult meg valami, hogy tényleg elhiszik nektek?

Molnár Tamás: Egyértelműen az, amikor a szakmában dolgozó, akár tizenéves-húszéves tapasztalattal rendelkező emberek először látják ezt a technológiát, és látod, ahogy leesik az álluk. Amikor egy ekkora felület ilyen gyorsasággal, ilyen folyós, ilyen likvid anyaggal készül el, mint amikor egy medencét megtöltünk vízzel, az mindenkién először félelmet kelt: ha ez ennyire folyik, biztos tele van vízzel, és akkor biztos repedni fog, biztos nem szárad ki. Valójában

nem a víztől folyós, a víztartalma a betontechnológiai léptékekhez képest alacsonyan van tartva, olyan adalékszerek vannak benne, amelyek egyfajta golyóscsapágy-effektust idéznek elő a részecskék között. Ez a mi tudásunk, ezért folyik az anyag, nem attól, hogy tele van vízzel.

MAÉP: Volt olyan, hogy még nem is volt kész a termék, de már kérték rá árajánlatot?

Fehér Kálmán: Pontosan ez történt. A rengeteg tesztöntés során sikerült bizalmat építenünk a kivitelezők, beruházók körében. Ezek mind olyan momentumok voltak, amik növelték a hitelét a terméknek, amit fejlesztünk, hiszen így tudtunk mi magunk is meggyőződni arról, hogy a termék milyen valós előnyökkel rendelkezik.

MAÉP: Egy ekkora anyagmennyiséget hogyan juttattok el a helyszínre?

Fehér Kálmán: Mobil silós rendszerben gondolkodunk. Magyarországon a mobil silók kevésbé terjedtek el, pedig ha megnézzünk egy osztrák vagy német termékkatalógust, ott a tömegtermékek eleve silós, ömlesztett verzióban szerepelnek. Ennek egyszerű oka van: a tömegterméket jobb így szállítani, nincs raklapprobléma, nincs veszélyeshulladék-kezelés. A mi silóinkat ráadásul ellátjuk egy radaros szintmérő berendezéssel, ami 500 kilogramm pontossággal megmondja, mennyi anyag van bennük. Egy 2,5 tonna önsúlyú siló akár 27 tonna kész anyagot fogad be, még hozzá függőlegesen, ami sokkal helytakarékosabb megoldás egy építkezésen, mint az anyagok egymásra pakolása.

MAÉP: Mesélted, hogy volt egy bécsi történet, ahol ez a szintmérés kifejezetten hasznosnak bizonyult.

Fehér Kálmán: Igen, egy ausztriai tanulmányúton történt: Bécsen keresztül kellett volna jönnie a szállítóautónak a gyárból, és jelezték, hogy a forgalom miatt nem fog időben odaérni. A silós szintmérés segítségével pontos és aktuális adatok láthatóak a fennálló mennyiségre vonatkozólag, ez által a bedolgozási időt lehetett úgy szabályozni, hogy a később megérkező utánpótlás is folyamatos munkavégzést tudjon biztosítani, mivel a silót nem szabad teljes mértékben leüríteni. Ilyen apró innovációkat kell értelmesen, hasznosan beépíteni a folyamatba.

MAÉP: Van olyan projekt típus, ahol kifejezetten ti vagytok az ideális megoldás, és van, ahol kevésbé?

Molnár Tamás: Ez elsősorban projektlépték és -volumen kérdése. Minél nagyobb a projekt





volumene, annál jobban kijönnek az anyag előnyei. Ez nem azt jelenti, hogy csak a gigaprojektekre lövünk, de ahogy a mondás tartja, ágyúval nem lövünk verébre. A jelenlegi, kezdeti indulásunkhoz a silós termékkör miatt egy családi házas léptéket most még nem gondolunk úgy, hogy megérné kivitelezni, arra vannak későbbi terveink.

MAÉP: Pedig gondolom, a lakosság felől is jönnek megkeresések, nem?

Fehér Kálmán: De, ez az érdekes kettősség. Hetente két-három lakossági megkeresést kapunk, holott ezt eredetileg a generálkivitelezőkre, fővállalkozókra céloztuk. A lakosságot ugyanaz érdeklí: vékonyabb rétegvastagsággal jobb minőségű terméket kapnak, ami 24 óra múlva járható, akár 7 nap múlva burkolható. Egy családi háznál gyorsabban akarnak beköltözni, nincs idő várni. Miért kellene még egy aljzatkiegyenlítő is, ha egyszer meg lehet csinálni ezt egy rétegben? Minden plusz réteg egy további hibalehetőség és plusz költség is.

MAÉP: Voltatok egy konferencián, ahol a lakásépítés ütemezése komoly kérdéseket vetett fel. Jól tudom?

Fehér Kálmán: Igen, a márciusi Portfolio Konferencián egy panelbeszélgetés során hasonlítottak össze két generálkivitelezőt: az egyik egy év alatt 200 lakást épít meg, a másiknak ehhez két év szükséges. Óriási a különbség. Mindkét cég azt keresi, hogyan tudná rövidebb idő alatt, hatékonyabban felhasználni az erőforrásait. Mi ennek csak egy szeletét tudjuk biztosítani, de azt a szeletet ki lehet vetíteni a projekt egészére.

MAÉP: Térjünk át valami könnyedebbre: honnan jött a türkiz elefánt, mint márkaarculat?

Fehér Kálmán: Nem véletlenül választottuk ezt a logót. Az erő, a magabiztosság, a nyugalom és egy kis meghökkentés is benne van, hogy a szürke építőiparban ki tudjunk tűnni a tömegből. Teret akarunk adni ennek az új technológiának, mert hiszünk abban, hogy természeténél fogva könnyen el tud terjedni és hatékonyra tudja tenni az ipart. Ehhez kell egy ilyen brand, egy ilyen erőteljes megjelenés.

MAÉP: És miért pont a türkiz szín?

Fehér Kálmán: A türkiz színt körülbelül másfél éve választottuk. A tisztaság, a megújulás és az energia jelképe, nyugalmat és kreativitást sugároz, ami véleményünk szerint a termékünkre is jellemző. A türkiz emellett a kommunikáció és az önbizalom szimbóluma is, az önbizalomra pedig

azért van szükségünk, mert hinnünk kell a termékben, a technológiában és abban a vízióban, amit képviselünk.

MAÉP: Az értékesítési tapasztalataidat alapul véve mennyire más ez a mostani projekt, mint amikkel korábban dolgoztál?

Fehér Kálmán: Közel 30 éve vagyok az értékesítésben, 1997-ben kezdtem pályafutásom. Azóta sok új anyagot és rengeteg újfajta technológiát láttam. Tapasztalatom szerint mindig azt várjuk, hogy megújuljon a piac egy új termékkel vagy szolgáltatással, de véleményem szerint csak a komplex megoldások tudnak teret nyerni. Hasonló technológiai változást láthattunk a 2000-es években, amikor a kézi és a gépi vakolás még együtt élt a piacon, de manapság már egyértelmű, hogy csak géppel vakolunk. Mi ugyanilyen víziót képzelünk el az önterülő esztrichel, hogy úgymond felforgassuk az építőipart, mind a megjelenésben, a türkiz elefánttal, mind a piaci szemléletben.

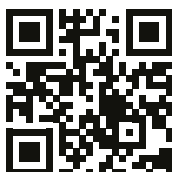
MAÉP: Milyen piacméretről beszélünk egyáltalán? Van rá adatotok?

Fehér Kálmán: Magyarországon kevés tényező adat áll rendelkezésre az esztrichpiacról, ezért viszonyításként Ausztriát vettük példának, mivel az ország nagysága, lakosságszáma és kivitelezési kultúrája nagyban hasonlít a miénkéhez. Ezenkívül volt szerencsém betekinteni a svéd és a portugál piac tevékenységébe is mint anyaggyártó, ahol fel tudtam térképezni a technológiában rejlő lehetőségeket. Számításaink és óvatos becslésünk szerint ma Magyarországon körülbelül 2-2,5 millió négyzetméter az évente átadott esztrichfelület. Ezért nem mindegy, hogy a jövőben a nehéz fizikai munka árán kivitelezhető hagyományos megoldás mellett maradunk vagy a fejlődést választjuk.

MAÉP: Hova akartok eljutni a következő 3-5 évben?

Fehér Kálmán: A piacvezető szerepet szeretnénk elérni az önterülő esztrich piacán. Első körben a nagyberuházásoknál szeretnénk megjeleníteni, főként a társasházépítésekénél, ahol a mi ömlesztett termékünk valós piaci előnyt jelent. A harmadik évtől tervezzük a lakossági igények kiszolgálását, és erre egy hatékony megoldást fogunk javasolni. Nem titkolt célunk a közép-európai terjeszkedés is az elkövetkező öt éven belül.

Molnár Tamás: Ez az innováció nem egy statikus állapot. Nem arról van szó, hogy kifejlesztettünk egy receptúrát, és önmagában ezzel akarunk piacvezetők lenni. A laborban már most a jövő





Fotó | Horváth Barnabás

összetételeit és technológiáit fejlesztjük. Ilyen módon az aktuális fejlesztéseink már a 2030-as éveket alapozzák meg. Véleményem szerint ez egy olyan innovatív hozzáállás egy gyártó részéről, amelyet a magyar építőiparban csak ritkán látni, mert mindenki kicsit a mának, a következő hónap terveinek él. Mi merünk nagyobbat álmodni, mert látjuk, hogy ez a termék és technológia Észak- és Nyugat-Európában már teret nyert, rövid idő alatt meg tudta hódítani a piacot.

MAÉP: Mi az, amit még kevésbé látnak előre a piacon, de ti már most gondolkodtok rajta?

Fehér Kálmán: Szerintem a következő három-öt évben kerül majd igazán terítékre, hogy hogyan lehet újrahasznosított anyagokat beépíteni úgy, hogy közben az alaptulajdonságokon ne változtassunk. A cementgyártás az egyik legnagyobb karbonlábnnyommal rendelkező, energiaigényes folyamat, ezért a cement mennyiségét csökkenteni és valamivel helyettesíteni komoly cél.

Ez a kihívás egy olyan jövőképet vetít előre számunkra, amely miatt már most gőzerővel fejlesztünk. Szem előtt tartjuk a környezettudatos és energiahatékony építőanyag-előállítást.

MAÉP: Ha mindezt egy mondatba kellene sűríteni, mit jelent nektek a siker öt év múlva?

Molnár Tamás: Ha ezt tömören kellene megfogalmaznunk, a szemléletváltás az a szó, amit a zászlónkra tűztünk. Szeretem a szemléletes példákat: az iparban a fejszéről át tudtunk térni a motoros fűrészre, a kézi vakolásról a gépi vakolásra. Az esztrichtechnológiánál miért ne lehetne egy kézi, hagyományos eljárást lecserélni egy teljesen automatizált, gépesített, minimális élőmunkát igénylő, jó műszaki tartalmú anyagra, ahol képzett szakemberek dolgoznak? Ha a következő években, mondjuk öt év múlva egy hasonló interjú keretében már a változásról tudunk beszélni, akkor azt hiszem, büszkéek lehetünk arra, amit elkezdtünk. ■

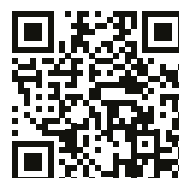
Bal oldalon:
Fehér Kálmán

Jobb oldalon:
Molnár Tamás



INTERJÚ

A rovat további interjúit keresse a maeponline.hu oldalon!



TECHNOLÓGIA



Elektromos építőgépek

Hol tart Európa és Kína 2026-ban?

2021 és 2025 között már többször foglalkoztunk az elektromos építőgépek fejlődésével. Korábban még elsősorban azt próbáltuk megjósolni, mikor válik az elektromos hajtás az építőgépek meghatározó technológiájává. 2026-ban azonban már nem a jövőt kell megjósolnunk. A kérdés az: hol tartunk valójában?

Az elmúlt öt évben alapvető változás történt.

2021-ben egy elektromos minikotró vagy rakodó még sok esetben technológiai különlegességnek számított. Ma már sorozatban készülnek elektromos kotrógépek, rakodók, dömperek, konténer-rakodók és átrakógépek. És nemcsak a kisgépek kategóriájában.

A legérdekesebb változás talán éppen az, hogy a villamosítás elérte a nagy tömegű, nagy teljesítményű munkagépeket is.

Erre a kínai SANY különösen jó példa.

NEM MOST KEZDŐDÖTT

Az elektromos építőgépek térnyeréséről már korábbi írásainkban is beszéltünk. A *Fejezetek az építőgépek fejlődésének történetéből* című 2021-es cikkben már azt írtuk, hogy nagy ütemben terjednek az elektromos hajtások, esetenként nagy teljesítményű akkumulátorokkal.

A *100 éves a Komatsu* című írásban már egy teljesen elektromos, távvezérelt minikotró koncepcióját is bemutattuk.

2023-ban az *Egykarú óriások* című írás pedig már az átrakógépek és az elektromos hajtás kapcsolatáról szólt.

Akkor a kérdés elsősorban az volt: vajon mikor jutunk el odáig, hogy az elektromos gép valóban kiváltsa a dízelt?

2026-ban egészen más a helyzet.

Ma már nem azt kell bizonyítani, hogy egy elektromos munkagép képes-e dolgozni.

Azt kell eldönteni, hogy melyik munkára melyik energiaellátás a leggazdaságosabb.

A VILLAMOSÍTÁS ELSŐ HULLÁMA: A KISGÉPEK

Az elektromos átállás természetesen a kisebb gépeknél indult a leggyorsabban.

Minikotrók, kompakt rakodók, ollós emelők, targoncák és kisebb dömperek esetében az akkumulátoros hajtás ma kiforrott technológia.

Ennek egyszerű oka van.

Egy kiségnél viszonylag kis akkumulátorral is elérhető egy teljes munkanap, az éjszakai töltés pedig általában megoldható. A gép ráadásul nem feltétlenül dolgozik folyamatosan maximális teljesítménnyel.

Az elektromos hajtás pedig számos olyan előnyt kínál, amelyet a dízel nem tud.

Nincs helyi kipufogógáz-kibocsátás, lényegesen kisebb a zaj, egyszerűbb a hajtásrendszer, és megfelelő körülmények között az üzemeltetési költség is alacsonyabb. A szervíz igény és a fenntartási költség lényegesen kevesebb.

A kisebb zajkibocsátás különösen városi építkezéseken fontos.

De az elmúlt néhány évben történt valami, ami sokkal érdekesebb: az elektromos hajtás kilépett a kiségek világából.

KÍNA MÁR SEBESSÉGRE KAPCSOLT

Kínában ugyanis az elektromos munkagépek fejlődése rendkívül gyors. Ennek több oka van: hatalmas a hazai piac, nagy a gyártási kapacitás, gyorsan fejlődik az akkumulátoripar, és az elektromos közúti tehergépkocsik elterjedése is komoly tapasztalatot ad az akkumulátorok, a töltés és az energiamenedzsment területén.

A SANY 2026 májusában jelentette be, hogy elkészült az 1000. elektromos kotrógépe. Ez már nem prototípusprogram, hanem ipari méretű gyártás. A vállalat közben az elektromosítás mellett az autonóm és távirányított munkagépek, valamint az intelligens kikötői és bányászati rendszerek fejlesztését is gyorsítja.

Ez azért fontos, mert Kínában az elektromos munkagépek fejlesztése nem önálló projekt. Egy nagyobb ipari ökoszisztéma része, amelyben az akkumulátor, az elektromos hajtás, a töltési infrastruktúra, az energiatárolás és a digitális vezérlés párhuzamosan fejlődik.

És itt érkeztünk el a nagygépekhez.



A NAGY GÉP MÁR NEM FELTÉTLENÜL DÍZEL

Az elektromos építőgépekről szóló korábbi elemzések egyik leegyszerűsítő megállapítása az volt, hogy a nagygépek esetében még hosszú ideig a dízel marad a meghatározó. 2026-ban ezt már csak jelentős pontosítással lehet kijelenteni.

A SANY ugyanis olyan gépeket gyárt, amelyek egyértelműen a nagygépes kategóriába tartoznak, és mégis teljesen elektromosak.

Az egyik legjobb példa a 45 tonnás SRSC45E5 elektromos konténerrakodó. A gép maximális emelőképessege 45 tonna, emelési magassága 15,1 méter, saját tömege pedig mintegy 73 tonna. Elektromos hajtómotort és elektromos olajszivattyút használ.

Ez már nem egy kis kikötői segédgép.

A reach stacker ráadásul különösen alkalmas az elektromos hajtásra, mert jól meghatározható munkaciklusban dolgozik: konténert felvesz, mozgat, lerak, visszatér, majd újrakezdi a ciklust.

A gyártó elektromos konténerrakodóihoz gyorsöltési és energiavisszanyerési megoldások is társulnak.

A lényeg tehát nem az, hogy egy nagygépet is lehet elektromosra építeni, hanem az, hogy egy nagygép már teljes műszakos munkára is tervezhető elektromos hajtással, ha a munkaciklus, az akkumulátor és a töltési rendszer megfelelően van összehangolva.

A 40 TONNÁS ÁTRAKÓGÉP MÉG ÉRDEKESEBB

Talán még jobb példa a SANY SMHW40E, a 40 tonnás elektromos material handler.





A gép 507 kWh kapacitású lítium-vasfoszfát akkumulátort használ, a gyártó pedig 6–8 órás folyamatos üzemidőt ad meg. A két CCS2 töltőcsatlakozóval 80–120 perc alatt tölthető, a töltési teljesítmény pedig két 150 kW-os töltő használatával érhető el.

Ez különösen érdekes adat.

A 6–8 órás folyamatos üzemidő azt jelenti, hogy a gép már nagyon közel van egy hagyományos munkanaphoz, miközben a valós munkaciklus természetesen nem nyolc órán keresztül maximális terhelésű, megszakítás nélküli üzem. De arra is van mód, hogy például ebédszünetben, vagy műszakváltásnál rátöltsenek az akkumulátorra.

A nagy gépek villamosítása tehát már technikailag megoldott, de nem minden alkalmazási területen és nem minden munkaciklusban gazdaságos.

A kérdés nem pusztán az akkumulátor mérete.

A jó elektromos munkagép esetében nem egyszerűen az történik, hogy a dízelmotort villanymotorra cserélik.

A teljes géprendszert újra kell gondolni.

Az energiavisszanyerés például alapvető jelentőségű lehet. Egy nagy material handlernél a gép süllyesztése, a felsőváz forgása és bizonyos fékezési folyamatok során energia nyerhető vissza.

Vagyis az elektromos gép hatásfoka nemcsak attól függ, mekkora az akkumulátora. Attól is függ, mennyire jól gazdálkodik az energiával.

Ez különösen fontos nagy gépeknél, mert minden megtakarított kilowattóra közvetlenül növeli az üzemidőt.

EURÓPA SEM MARADT LE TELJESEN

Európában a fejlődés lassabb, de egyre több közepes és nagy gép készül sorozatgyártásban.

A Volvo Construction Equipment 2026-ban piacra hozta az EWR150 Electric elektromos gumikerekes kotrógépet. A 15–17 tonnás gép 270 kWh-s akkumulátort használ, és a gyártó szerint az alkalmazástól függően jellemzően 8–10 órás üzemidő érhető el. A 150 kW-os egyenáramú gyorstöltés mellett 22 kW-os AC-töltés is rendelkezésre áll.

Ez már egyértelműen azt jelenti, hogy Európában is eljutottunk oda: egy közepes méretű munkagép képes lehet egy teljes műszakot elektromosan végigdolgozni. A következő lépő még látványosabb.

2026-ban a Volvo megkezdte az A30 Electric és A40 Electric elektromos csuklós dömperek sorozatgyártását. A két gép 29, illetve 39 tonna hasznos teherbírású, és a gyártó szerint ezek a világ első ilyen méretű, sorozatban gyártott elektromos csuklós dömperei.

Vagyis a nagy elektromos munkagép ma már nem kiállítási prototípus, hanem ipari termék.

AKKUMULÁTOR, ÜZEMIDŐ ÉS TÖLTÉS

Az elektromos építőgép legnagyobb korlátja továbbra is az energiatárolás.

A dízelgép az energiát rendkívül koncentrált formában szállítja magával, és a tankolás néhány perc alatt elvégezhető.

Az akkumulátor nagy tömegű, drága, helyet foglal, és a feltöltése időt igényel.

Ezért az elektromos építőgép valódi korlátja sok esetben nem maga az elektromotor, hanem az energiaellátás.

Egy 500 kWh körüli akkumulátor feltöltése már komoly elektromos infrastruktúrát igényel. Ha pedig egy telephelyen egyszerre több nagy gépet kell tölteni, akkor fontos azt is figyelembe venni, hogy rendelkezésre áll-e a szükséges hálózati kapacitás.

Ezért az elektromos építkezés valójában nem egyszerűen gépvásárlás, hanem energiaellátási projekt is.

A holland tapasztalatok ezt nagyon jól mutatják. Az emissziómentes építőgépek beszerzését támogatják, de a gyakorlatban a töltési infrastruktúra és az energiaellátás megszervezése továbbra is az egyik legfontosabb feladat. A holland SSEB támogatási program 2026-ban is működik; az új emissziómentes építőgépek beszerzésére elkülönített 50 millió eurós keret augusztusra már túligényelt volt.

MENNYIRE VERSENYKÉPES AZ ELEKTROMOS GÉP?

A válasz kategóriánként eltérő.

Kisgépnél sok esetben már igen. Közepes gépnél egyre több alkalmazásban igen. Nagygépnél pedig már bizonyos munkaterületeken egyértelműen reális alternatíva.

A beruházási ár azonban továbbra is komoly akadály.

Az elektromos gép akkumulátora drága, a töltési infrastruktúrát is ki kell építeni.

Ezzel szemben az üzemeltetésben jelentős előny jelentkezhet: nincs motorolaj, nincs dízel-motorhoz tartozó kipufogógáz-utókezelés, kevesebb a hagyományos hajtáslánc karbantartási igénye, és a villamos energia ára megfelelő körülmények között kedvezőbb lehet a gázolajénál.

A teljes költség tehát nem a vételárból áll.

A valódi kérdés a teljes élettartamköltség, vagyis a TCO.

Ehhez pedig hozzá kell számítani azt is, hogy egy elektromos gép olyan helyen is dolgozhat, ahol a zaj vagy a helyi emisszió korlátozása miatt a dízelgép használata nehéz vagy lehetetlen.

Egy alagútban, belvárosi építkezésen, lakóövezetben vagy zárt ipari területen ez már gazdasági értéket is jelenthet.

HOL JÁR ÉLEN EURÓPA?

Európában különösen Norvégia és Hollandia érdekes.

Oslo már 2019-ben olyan közbeszerzési rendszert vezetett be, amely az emissziómentes építkezést ösztönözte. A város célja az volt, hogy 2025-re valamennyi önkormányzati építési és mélyépítési projekt emissziómentes legyen. A tapasztalatok szerint a kisebb elektromos gépek alkalmazása viszonylag egyszerű, több nagy gép egyidejű töltése azonban komoly energiaellátási és logisztikai feladat.

Hollandiában pedig közvetlen pénzügyi támogatással ösztönzik az átállást.

Ez jól mutatja, hogy a szabályozásnak és a közbeszerzésnek milyen szerepe lehet. Ha egy beruházásnál kötelező vagy előnyben részesített az emissziómentes géphasználat, akkor az elektromos munkagép nem egyszerű alternatíva lesz, hanem piaci követelménnyé válik.

ÉS KÍNA?

Kína más úton gyorsít.

A gyártók a hatalmas belső piac miatt nagy sorozatokban tudnak fejleszteni és gyártani, miközben az akkumulátoripar is rendkívül erős.

A SANY esetében különösen jól látható, hogy az elektromosítás nem önálló termékprogram.





A vállalat a kikötőkben, bányákban és építkezéseken komplex intelligens rendszereket fejleszt, amelyekben az elektromos munkagépek, az automatizálás, a távirányítás és az energiaellátás egymást kiegészítő technológiák.

Ez hosszabb távon fontosabb lehet, mint önmagában egy elektromos kotrógép.

Mert ha egy bánya saját megújuló energiát termel, energiátárolót használ, és ebből tölti a munkagépeket, akkor már nem egyszerűen egy dízelgépet cseréltünk elektromosra, egy teljes energiaellátási rendszert változtattunk meg.

ÉS MAGYARORSZÁG?

Magyarország természetesen nem maradhat ki ebből a folyamatból.

Nálunk az elektromos építőgépek elterjedése még jóval korábbi szakaszban van, mint Norvégiában vagy Hollandiában, de a technológia már megérkezett a magyar piacra.

Ennek egyik kézzelfogható példája a SANY és a Sennebogen.

A magyar piacon már elérhető a 24 tonnás, teljesen elektromos SANY SY215E lánc talpas kotrógép. A gép 422 kWh kapacitású CATL akkumulátorral készül, és a magyar forgalmazó adatai szerint 5–7 órás folyamatos üzemidőre képes. Duplapisztolyos gyorsöltéssel mintegy 70 perc alatt tölthető fel.

Ez azért fontos, mert azt mutatja, hogy Magyarországon sem kell éveket várni arra, hogy a nagyobb elektromos építőgépek elérhetővé váljanak.

A magyar piac helyzete azonban más, mint Norvégiáé.

Nálunk az átállást egyelőre kevésbé a szabályozási kényszer, inkább a beruházások gazdaságossága, a gépek ára, a töltési infrastruktúra és a megrendelők igénye határozza meg.

Ez egyben azt is jelenti, hogy Magyarországon különösen fontos lesz a megfelelő alkalmazási terület kiválasztása.

Egy városi építkezésen, bontásnál, közműépítésnél, ipari telephelyen vagy olyan munkánál, ahol a gép rendszeresen ugyanoda tér vissza, az elektromos munkagép már ma is reális alternatíva lehet.

Egy távoli, folyamatosan változó munkaterületen, ahol nincs megfelelő villamoshálózat, ugyanez sokkal nehezebb.

A magyar piac ezért valószínűleg nem egyik napról a másikra fog átallni.

Először azok a vállalkozások fognak elektromos gépet választani, amelyeknél annak valamelyik előnye közvetlen gazdasági értéket képvisel.

És ez talán nem is baj.

A magyar piacnak nem kell minden fejlesztési kísérletet végigjárnia. Ha egy SANY SY215E vagy egy 45 tonnás elektromos reach stacker már sorozatgyártott termék, akkor Magyarországon nem a technológia kifejlesztését kell megvárunk.

KITEKINTÉS A VILÁG TÖBBI RÉSZÉRE

Európa és Kína fejlődését vizsgálva könnyű lenne azt gondolni, hogy az elektromos építőgépek története elsősorban erről a két piacról szól. Valójában a folyamat globális, csak az egyes régiók más-más ütemben és eltérő stratégiával haladnak.

Az Egyesült Államokban az elektromos építőgépek elterjedése egyelőre lassabb, mint Európa egyes országaiban. Ugyanakkor a Caterpillar, a Komatsu, a Volvo CE, a CASE és a Bobcat egyaránt fejleszt elektromos gépeket, és a kompakt gépektől a közepes méretű kotrógépekig egyre szélesebb a kínálat. Az amerikai piacon a gazdaságosság, az infrastruktúra és a vásárlói kereslet határozza meg az elektromos gépek iránti igény alakulását.

Dél-Korea különösen érdekes. A HD Hyundai Construction Equipment és a HD Hyundai Infracore 2026-tól egyesített vállalként, a Hyundai és a Develon márkákkal folytatja működését, és az elektrifikációt a jövő egyik fontos fejlesztés-

tési irányának tekinti. A vállalat 14 tonnás elektromos gumikerekes és 22 tonnás elektromos lánctalpas kotrógépek fejlesztését is tervezi; a 22 tonnás változat 500 kWh-s akkumulátort és gémenergia-visszanyerést kap.

Japánban az elektromosítás szorosan összekapcsolódik az automatizálással és az intelligens energiaellátással. A cél nem egyszerűen a dízel-motor kiváltása, hanem a teljes gép- és munkafolyamat hatékonyabbá tétele.

Ausztrália pedig azért különleges, mert a hatalmas bányászati piac miatt már a több száz tonnás gépek elektromosítása is megkezdődött. A BHP 2026-ban két 240 tonnás akkumulátoros bányászati teherautót tesztes Pilbarában, miközben Port Hedlandben akkumulátoros mozdonyok tesztelését is megkezdte.

Ez azért különösen figyelemre méltó, mert megmutatja: a villamosítás határa már nem a gép tömege.

A technológia ma már a több száz tonnás gépeknél is megjelenik.

A kérdés a munkaciklus, a töltés, az energiaellátás és a gazdaságosság.

HOL TARTUNK VALÓJÁBAN 2026-BAN?

Ha egy mondatban kellene válaszolni a címben feltett kérdésre, azt mondanám: Európa és a világ még nem állt át elektromos építőgépekre, de az elektromos építőgép már kilépett a kísérleti korszakból.

A kisgépeknél az elektromos hajtás már bizonyított.

A közepes gépeknél egyre több típus képes teljes műszakot teljesíteni.

A nagy gépeknél pedig már nem lehet általánosságban azt mondani, hogy az elektromos hajtás nem alkalmas egész napos munkára.

A SANY 45 tonnás elektromos reach stackere és 40 tonnás material handlerre ezt nagyon jól mutatja. A Volvo 39 tonna hasznos teherbírású elektromos A40 dömpere pedig azt, hogy Európában is eljutottunk a sorozatgyártásig.

A NAGY GÉPEK VILLAMOSÍTÁSA TEHÁT MÁR NEM A TÁVOLI JÖVŐ

A valódi kérdés most az, hogy hol gazdaságos. Ezért a következő években nem feltétlenül egy egyszerű dízel/elektromos cserefolyamatot fogunk látni.

Inkább azt, hogy minden munkafolyamathoz megkeressük a megfelelő energiaellátást.

A kikötőben lehet akkumulátoros reach stacker.

A városi építkezésen lehet elektromos kotrógép.

A bányában lehet akkumulátoros vagy hálóról táplált nagy munkagép.



Ahol pedig a gép napi 10–12 órában folyamatosan, távoli munkaterületen, maximális terheléssel dolgozik, ott még lehet, hogy hosszú ideig a dízel, a hibrid vagy más energiaforrás marad a racionális választás.

NEM A GÉP MÉRETE DÖNTI EL, HOGY ELEKTROMOS LEHET-E

A munkaciklus, az energiaellátás, a töltési lehetőség és a gazdaságosság dönti el.

És ez talán a legfontosabb változás 2021 és 2026 között.

Öt évvel ezelőtt azt kérdeztük:

„Mikor lesznek elektromosak a nagy építőgépek?”

2026-ban már pontosabban kell kérdeznünk:

„Melyik nagy építőgép mikor lesz elektromos – és miért maradna dízel, ha ugyanazt a munkát elektromosan is el tudja végezni?”

A SANY, a Volvo és más gyártók példája alapján erre a kérdésre a válasz sokkal közelebb van, mint öt évvel ezelőtt gondoltuk.

Az elektromos építőgép már nem a jövő technológiája. 2026-ban már a jelen egyik technológiája – csak még nem minden munkára, nem minden gépkategóriában és nem minden gazdasági környezetben. ■

dr. Csorba Kázmér



TECHNOLÓGIA

A rovat legfrissebb híreit keresse a maeponline.hu oldalon!



KÖZMŰVESÍTETT IPARI TELEK ELADÓ

Veszprém és Balatonalmádi főútvonalának közvetlen közelében,
Szentkirályszabadja külterületén

Közvetlenül a tulajdonostól! Övezeti besorolás szerint ipari-gazdasági terület.

ELADÓ

IRÁNYÁR
5230
Ft/m²



TULAJDONSÁGOK

Telekméret: 68 921 m²

Besorolás: GKSZ 7/ Ipari-gazdasági terület (raktározásra, gyártásra, kereskedelmi tevékenységre alkalmas)

Beépíthetőség: 30%

A telekre építhető új építmény maximális magassága: 7 méter

Meglévő épület teljes alapterülete: 480 m² (irodaépület, vizesblokk, raktár/tároló)

Közművek: Víz, villany (nagy teljesítményű ipari áram), csatorna a telekhatáron vagy telken belül.

Megközelíthetőség: Kiváló logisztikai adottságok! A 8-as, 77-es és 82-es főút 10 perc alatt elérhető, a telek kamionnal és nehézgépjárművel egész évben zökkenőmentesen megközelíthető

TOVÁBBI ELŐNYÖK:

Teherménes ingatlan, azonnal birtokba vehető

Ideális választás raktárbázisnak, telephelynek, logisztikai központnak vagy csarnoképítésre..

Elérhetőség:

Hívjon bizalommal
a hét bármely napján!

BUZGÓ GABRIEL

+421 907 739 313

export@hungexpotrans.eu



A második negyedéves számok már rámutattak az építőipar gyengeségére

Az év eleji erős kezdést követően jelentősen mérséklődött az építőipari beruházási aktivitás 2026 második negyedévében. Az EBI Építésaktivitási Jelentés szerint április és június között kevesebb mint 470 milliárd forint értékben indultak építőipari kivitelezések, ami 2021 óta a harmadik legalacsonyabb negyedéves érték. A Projekt-Kezdés mintegy 41 százalékkal maradt el a 2021 és 2026 közötti időszak átlagos háromhavi szintjétől.

Az első negyedév kiemelkedő eredményei, köztük a Paks 2 beruházás és a magas társasházi projektkezdés miatt az első félév összesített teljesítménye még nem mutatott drámai visszaesést: az egy évvel korábbi szinthez képest alig több mint 3 százalékkal csökkent. A 2021–2024 közötti első féléves értékekhez viszonyítva ugyanakkor már 17–45 százalékos elmaradás látható.

A magasépítési szektorban 350 milliárd forint alatt maradt a második negyedévben kivitelezési fázisba lépő projektek értéke. Ez 2021 óta a második legalacsonyabb negyedéves eredmény, és 35 százalékkal maradt el az időszak átlagától. Az első félévben a magasépítési Projekt-Kezdés folyóáron is a legalacsonyabb szintre került 2021 óta. A nem lakáscélú magasépítésben valamivel több mint 500 milliárd forint értékben indultak projektek, ami az elmúlt nyolc év legalacsonyabb első féléves értéke.

A mélyépítésben a Paks 2 miatt kiugró első negyedévet követően szintén jelentős lassulás következett. A második negyedévben alig haladta meg a 120 milliárd forintot az elindult projektek értéke. A nagyobb beruházások között a visontai kombinált ciklusú gázturbinás erőmű és a zsanai hibrid geotermikus erőmű említhető, miközben az út- és vasútépítési szegmens aktivitása továbbra is alacsony maradt.

Területi szinten az elmúlt négy negyedév adatai alapján a Közép-Dunántúl vette át Budapest vezető helyét. A régió az építkezések összértékének 26 százalékát adta, míg a főváros részesedése 25 százalék volt. A Közép-Dunántúl eredményében továbbra is jelentős szerepet játszik az M1-es autópálya bővítése.

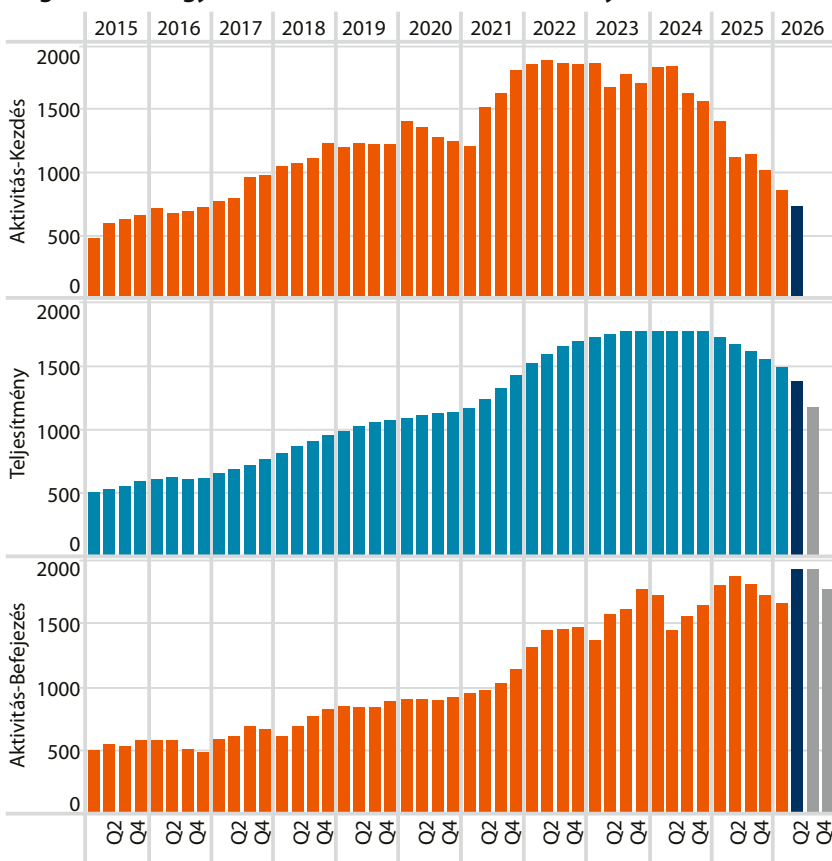
A társasházilakás-építésekben a második negyedévben 100 milliárd forint körülire esett

a Projekt-Kezdés, ami két éve nem látott alacsony szint. Az első negyedéves kiugró érték miatt azonban az első félév teljesítménye továbbra is magasnak számít: változatlan áron csak 2017–2018-ban indult ennél több társasházi építkezés. A visszafogottabb projektindításban a fejlesztői óvatosság és a mérséklődő kereslet mellett az állami programokhoz kapcsolódó projektek felfüggesztése és felülvizsgálata is szerepet játszhat.

A társasházi beruházások továbbra is erősen Budapest-központúak. Az év első két negyedévében a projektindítások legalább 70 százaléka a fővároshoz kapcsolódott. Eközben a második negyedévben 180 milliárd forint értékben készültek el társasházak, ami folyóáron az elmúlt 11 év legmagasabb Projekt-Befejezését jelentette. ■

Forrás: EBI Építésaktivitási Jelentés 2026 Q2

Legutóbbi 4 negyedév összesen, szint, Milliárd Ft, folyóáron



Gépshow

Öt gép, egy méretskála: a Gépshow rovatban a legkisebbtől a legnagyobbig sorakoznak az idei újdonságok. Az elején egy kompakt gép áll, a végén egy igazi óriás, a kettő között pedig minden méretkategória képviselteti magát. Mindegyik gépet több kép és a legfontosabb műszaki paraméterek mutatják be.



DEVELON DX35Z-7

Megújult a 4 tonnás minikotró

A Develon frissítette 4 tonnás, Stage V szabványú mini kotrógépét. Az új DW01 motor teljesítménye 18,4 kW-ra nőtt, a hidraulikaáram 74 l/percre emelkedett, a kar kitolási sebessége pedig 15%-kal gyorsult. A gép lengési szöge

mindkét irányban 60°, ami jobb kilátást ad a gép eleje előtt; a fülke bejárata 404 mm-re szélesedett a könnyebb beszállásért. A 100 kg-mal nagyobb ellensúly jobb stabilitást biztosít, a kétfokozatú légszűrő cseréje pedig egyszerűbb lett.





	DX35Z-7
Üzemi tömeg	4040 kg
Motor	DW01 Stage V, 18,4 kW / 25 LE
Kanál térfogata	0,11 m ³
Max. ásási mélység	3445 mm
Max. ásási hatótávolság	5400 mm
Kanál szakítóereje	3,24 t
Hidraulikaáram	74 l/perc
Menetsebesség	2,5 / 4,3 km/h
Gém lengése	60° / 60°





HITACHI ZW310-7

Homlokrakodó – teljes kontroll a kezelő kezében

A ZW-7 termékcsalád legnagyobb tagja 233 kW-os (312 LE) motorral és 3,2–4,5 m³-es kanál-választékkal érkezik. A 270°-os körkilátást adó Aerial Angle® kamerarendszer és az opcionális hátsó akadályészlelő rendszer növeli a biztonságot. A raksúlyellenőrző valós időben mutatja

a kanál terhelését, az új ECO mérő pedig segít csökkenteni az üzemanyag-fogyasztást. A fülke zaj- és rezgésszintje a szegmens legalacsonyabbjai közé tartozik, a flottát pedig a ConSite Pocket App távolról felügyeli.





	DX35Z-7
Üzemi tömeg	24 260–24 710 kg
Motor teljesítménye	233 kW / 312 LE
Kanál kapacitása (púpozott)	3,2–4,5 m ³
Hidraulika max. nyomás	31,4 MPa
Hidraulika max. áramlás	300 l/perc
Zajszint a fülkében	69 dB(A)
Kijelző	8" nagy felbontású LCD
Kamerarendszer	Aerial Angle® (opcionális)



» VOLVO A40 ELECTRIC**Az első akkumulátoros csuklós dömper a kategóriájában**

A világ első akkumulátoros hajtású csuklós dömper a kategóriájában nulla kipufogógáz-kibocsátással és lényegesen csendesebb üzemmel dolgozik. A 600 V-os rendszert 540 kWh-s (432 kWh hasznos) lítiumion-akkumulátor táplálja, amelyet 350 kW-os CCS2 gyorsöltéssel kb. 60

perc alatt lehet 10%-ról 90%-ra tölteni. Fékzéskor a villanymotor generátorként dolgozik, és az energiát visszatáplálja az akkumulátorba. A kezelőfelület megegyezik a hagyományos dízel Volvo gépekével, így a kezelők azonnal átválthatnak a két típus között.





	DX35Z-7
Üzemi tömeg (üresen)	33 900 kg
Teherbírás	39 000 kg
Motor teljesítménye	350 kW / 476 LE
Max. nyomaték	2525 Nm
Akkumulátor kapacitása	540 kWh (432 kWh hasznos)
Töltési teljesítmény (max.)	350 kW, CCS2
Töltési idő (10–90%)	kb. 60 perc
Zajszint a fülkében	67 dB(A)
Billenési szög	28°





CAT D8 XE

Elektromos hajtás a nagydózer kategóriában

A Caterpillar Electric Drive hajtással bővíti a Next Generation dózercsaládot: ez a D8 XE. Belső teszt szerint a gép akár 10%-kal kevesebb üzemanyagot fogyaszt, és akár 6%-kal több anyagot mozgat egységnyi idő alatt, mint a hagyományos D8. A hagyományos nyomaték-

váltó helyett a Cat C15 motor egy generátort hajt, amely az elektromotort táplálja – kevesebb mozgó alkatrészrel és alacsonyabb karbantartási költséggel. A D5–D8 modellekkel közös új fülke 10 hüvelykes érintőképernyőt és jobb körkötést kínál.



GÉPEK

A rovat legfrissebb híreit keresse a maeponline.hu oldalon!





	DX35Z-7
Motor	Cat C15
Hajtás	Electric Drive
Nettó teljesítmény	259 kW / 348 LE
Üzemi tömeg (standard)	40 100 kg
Pengekapacitás (SU)	10,3 m ³
Kibocsátási szint	Tier 4 Final / EU Stage V
Piaci bevezetés	2026 II. félév





» KOMATSU PC9000-12

Bányászati kotrógép nagyipari léptékben

A PC9000-12 a nagy teherbírású bányászati kotrógépek új generációja, előlapátos és mélyásó kivitelben is elérhető, dízel vagy elektromos hajtással. A gépet a 240–400 rövidtonnás Komatsu billenőplatós teherautókhoz – egészen a 980E

sorozatig – optimalizálták. A két motor együttes teljesítménye 2×1678 kW, a standard kanál mérete $46\text{--}49\text{ m}^3$. A Komtrax Plus rendszer valós idejű üzemállapot-adatokat szolgáltat, és kritikus hiba esetén automatikusan leállítja a gépet. ■

	DX35Z-7
Üzemi tömeg (előlapátos / mélyásó)	884 t / 896 t
Motor teljesítménye (2x)	1678 kW (2x2250 LE)
Kanál kapacitása	46 m^3 / 49 m^3
Kompatibilis teherautó	240–400 rövidtonna, max. 980E
Gémhossz	8300 mm / 11 700 mm
Kanálkarhossz	5850 mm / 5600 mm
Szakítóerő	2395 kN / 2120 kN
Forgási sebesség	3,4 ford/perc



Laterális vízvándorlás: a rejtett kockázat az alépítményeknél



A talajszint alatti szerkezeteknél nem feltétlenül maga a vízszigetelő lemez lokális sérülése jelenti a legnagyobb kockázatot. Nagyobb problémát okozhat, ha a víz a hibahelyen a szigetelés mögé jut, majd a vízszigetelés és a vasbeton között oldalirányban továbbhalad.

Ilyenkor a nedvesség megjelenésének helye jelentős távolságra kerülhet a tényleges hibahelytől. Ez nemcsak a vízzáróságot veszélyezte-

ti, hanem a hiba feltárását és javítását is jelentősen megnehezítheti.

Különösen fontos ez olyan alépítményeknél, ahol a vízszigetelés a kivitelezés után már nehezen vagy egyáltalán nem hozzáférhető. A rendszer biztonságának megítélésénél ezért azt is érdemes vizsgálni, mi történik egy esetleges lokális sérülés után.

FULLY BONDED TECHNOLOGIA: TELJES FELÜLETŰ KAPCSOLAT A BETONNAL

A hagyományos lemezes vízszigeteléseknél a szigetelőréteg és a vasbeton között nem feltétlenül alakul ki teljes felületű, tartós kapcsolat. Egy sérülésen keresztül bejutó víz ezért a lemez mögött továbbhaladhat.

A fully bonded rendszer más elven működik. A vízszigetelő lemez teljes felületén szoros kapcsolatba kerül a később elkészülő vasbeton szerkezettel, így megszűnik az a köztes út, amelyen a víz oldalirányban továbbvándorolhatna.

Ennek egyik legfontosabb biztonsági előnye, hogy egy esetleges lokális sérülés következménye lokális maradhat, ami jelentősen csökkenti a kiterjedt beázás kockázatát.



FULLY BONDED RENDSZER A SIGNUM LIVING PROJEKTBEN

Ezt az elvet alkalmazták a debreceni SIGNUM Living projekt alépítményi vízszigetelésénél is, ahol kiemelt beruházói elvárás volt a teremgarázs és az alépítmény magas szintű védelme a talajvízzel és egyéb nedvességhatásokkal szemben.

A megoldás alapját a MAPEI és a POLYGLASS által fejlesztett MAPEPROOF AL AP+ rendszer adta. A HDPE-alapú preapplied vízszigetelő lemezt a vasbeton szerkezet elkészítése előtt helyezik el. Speciális felületi rétegének köszönhetően a friss beton megszilárdulásakor teljes felületű kapcsolat jön létre a szigetelés és a vasbeton között.

Ha a lemez egy ponton mechanikailag megsérül, ez a kapcsolat akadályozza meg, hogy a víz a szigetelőlemez és a beton között oldalirányban továbbvándoroljon. Így csökkenthető annak kockázata, hogy egy kis sérülésből nagyobb területet érintő beázási probléma alakuljon ki.

A BIZTONSÁG A CSOMÓPONTOKNÁL FOLYTATÓDIK

A teljes felületű kapcsolat önmagában nem helyettesíti a részletek szakszerű kialakítását. A tartós vízzáróssághoz a csomópontok, áttörések és eltérő szerkezetek csatlakozásainak megfelelő kialakítása is szükséges.



A SIGNUM Living esetében ezért komplett rendszermegoldást alkalmaztak. A lemezes szigetelés és a kapcsolódó vízszigetelő bevonatok közötti átmeneteknél MAPEPROOF FBT TAPE 600 öntapadó szalagot, a gépészeti csőáttöréseknél pedig MAPEPROOF LIQUID MEMBRANE kétkomponensű poliuretán folyékony vízszigetelő membránt használtak.

A SIGNUM Living példája jól mutatja, hogy a tartós alépítményi vízszigetelés alapja nem egyetlen termék, hanem a víz útjának előzetes felmérése, a megfelelő rendszer kiválasztása, a részletek megtervezése és a szakszerű kivitelezés. Ez a rendszerszemlélet teremti meg a hosszú távon biztonságos és megbízható szerkezet alapját. ■





Develon Real-X

Élesben dolgozik az autonóm kotrógép

DEVELON

Újabb mérföldkőhöz érkezett a Develon az autonóm földmunkagépek fejlesztésében: Svájcban már valódi munkaterületen dolgozik a Real-X rendszerrel felszerelt lánctalpas kotrógép.

Svájcban, Tuggenben adták át a KIBAG számára azt a Develon DX225LC-7X lánctalpas kotrógépet, amely már autonóm módon képes földmunkák elvégzésére. A gép különlegessége, hogy a munkavégzéshez nincs szükség kezelőre a fülkében, és távirányítással sem irányítják. A háttér-

ben a Develon és a svájci Gravis Robotics közös fejlesztése, a Real-X mesterséges intelligencián alapuló rendszere dolgozik.

A projekt többéves fejlesztés eredménye, és egyben az autonóm építőgépek gyakorlati alkalmazásának fontos állomása. A KIBAG az első vállalat a világon, amely a Real-X technológiával felszerelt Develon gépet tényleges munkavégzésre állította.

EGY GÉP, AMELY ÖNÁLLÓAN DOLGOZIK

A Real-X rendszer lehetővé teszi, hogy a kotrógép önállóan hajtsa végre olyan feladatokat, mint az árokásás, földmunka vagy a teherautók rakodása. A technológia a gépre utólag felszerelhető rendszerként és szoftverként működik, és az érzékelők adatai alapján képes a környezethez, a terepviszonyokhoz és az adott feladathoz igazítani a munkavégzést.

A fejlesztésben a Develon mellett fontos szerepet játszik a Gravis Robotics, amelyet a Zürichi Szövetségi Műszaki Főiskola (ETH) kutatóival alapítottak 2022-ben. A vállalat tanulásalapú vezérlőrendszereket fejleszt, amelyekkel hagyományos munkagépekből autonóm robotokat lehet kialakítani.





300 MÉTERES ÁROK ÉPÜL

A KIBAG egy korábbi kavicsbánya rekultivációjánál használja az autonóm DX225LC-7X-et. A gép feladata egy 300 méter hosszú, 6 méter széles és 3 méter mély árok kiásása. Az elkészült árkot főként kőzetanyaggal töltik fel, hogy stabilizálják a domboldal alsó részét.

A munkát műszaki felügyelő kíséri, az autonóm üzemeltetés pedig jelenleg a KIBAG magánterületén zajlik – a közterületeken alkalmazott autonóm építőgépek szabályozása ugyanis még nem mindenhol egyértelmű.

30 SZÁZALÉKKAL NAGYOBB TELJESÍTMÉNY?

A Develon szerint a Real-X rendszerrel az árokásás, földmunka és teherautó-rakodás során

akár 30 százalékos teljesítménynövekedés is elérhető. A technológia egyik legfontosabb előnye ugyanakkor nem csupán a termelékenység: az autonóm működés a szakemberhiányra is választ adhat, miközben a veszélyesebb munkafolyamatoknál a biztonságot is növelheti.

A Real-X fejlesztése a Develon autonóm gépek felé vezető programjának következő lépése. A vállalat már 2019-ben bemutatta Concept-X rendszerét, majd 2023-ban a Concept-X2-vel folytatta a fejlesztést. A Real-X-szel az autonóm építési technológia már nem csupán bemutatótermi koncepció: a gép valódi munkaterületen, valódi feladatot végez. (x) ■





HITACHI

Reliable Solutions

LANDCROS



Mivel kínál többet a Hitachi flottakezelő platformja, a LANDCROS Connect?

deális megoldás minden olyan építőipari vállalat számára, amely hatékonyságnöve-
lésre törekszik, és esetleg több projekten
dolgozik különböző helyszíneken.

Mivel a vállalatok egyre nagyobb nyomással szembesülnek a költségek csökkentése,

a termelékenység javítása és a biztonsági előírások betartása terén, az FMS intelligens megoldást kínál a valós idejű monitorozás, a megelőző karbantartás és az adatvezérelt döntéshozatal lehetővételével.



A bevetett gépeknek megbízhatóknak kell lenniük az üzemidő fenntartása és a váratlan késedelmek elkerülése érdekében. A projektvezetőknek biztosnak kell lenniük abban, hogy a legjobb erőforrásokat osztják minden egyes feladathoz és munkaterülethez. Ezenkívül az emberek idejének és munkaerejének legjobb kihasználása hozzájárul a projektek határidőre történő befejezéséhez, lehetővé téve a vállalat számára, hogy a tervek szerint továbblépjön a következő munkára.



A flottalistából megnyithatjuk az adott modell alkatrészkatalógusát, és az alvázsám szerint kiválasztott gép pontos alkatrészeit azonosíthatjuk, kigyűjthetjük. Nincs hibázási lehetőség, csak azokat az alkatrészeket mutatja, amelyek a gépre felszerelésre kerültek. Nem kell külön felültre bejelentkezni, nem kell a megfelelő dokumentum után kutakodni.

A működési információk megtekinthetők grafikonként. Elemezhetők az egyes projektek és munkaterületek üzemeltetési adatai.

A helyszínrre, a motor hatékonyságára, az üzemanyag-fogyasztásra és az üzemidőre vonatkozó adatok gyűjtése és továbbítása felhasználható a termelékenység növeléséhez.



MINDEN ADAT EGYSZERŰEN LEGYŰJTETHŐ

A telephely biztonsága is javítható, mivel a gép tevékenysége, mozgása ellenőrizhető annak biztosítása érdekében, hogy illetéktelenek ne tudjanak a géppel mozogni. Beállíthatunk virtuális kerítést, és rögtön értesítést kapunk, ha a gép elhagyná azt. Ennek a funkciónak a segítségével a berendezések könnyen csoportosíthatók, és az aktív és az álló egységek száma automatikusan összesíthető.



Ez a képernyő lehetővé teszi a berendezések riasztási információinak rögzítését és megtekintését közel valós időben. Bármilyen hidraulikus vagy motorszivárgás gyorsan észlelhető és kezelhető, mielőtt kárt okozna a berendezésben vagy a környezetben. Kiszűrhetők a potenciális problémák, amelyek meghibásodáshoz vezethetnek. Az ilyen funkciók használatával megelőző karbantartási stratégiák dolgozhatók ki, amelyek minimalizálják a nem tervezett állásidőt. Nem

Más márkák gépeinek üzemi adatai is zökkenőmentesen integrálhatók a LANDCROS Connect rendszerbe. Ezzel a LANDCROS Connect hatékonyabb és optimalizáltabb flottakezelést tesz lehetővé. Más gyártók berendezései esetében is ugyanazok a műveletek érhetők el a különböző menükben, mint a Hitachi gépek esetében. (x) ■



csak hibakódot ad meg, hanem segítséget is nyújt a hiba gyors elhárításához.

Bármilyen kérdéssel kapcsolatban keresse a Valkon 2007. Zrt. termékfelelőst:

Bárh Gábor
barthg@valkon.hu
+36 30 697 4243



Építőanyag (nagy)kereskedelem számokban



A piac meghatározó szereplőinek pénzügyi teljesítménye

Az építőanyag-kereskedelem az építőipari értéklánc meghatározó része, ezért a szegmens teljesítménye fontos képet adhat az ágazatban zajló folyamatokról. Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk az ágazaton belüli építőanyag-kereskedő vállalkozások pénzügyi teljesítményét – többek között az árbevétel és a jövedelmezőség alakulását, valamint egyéb hatékonysági mutatókat. Tekintettel arra, hogy

a nyilvános adatbázisokban (OPTEN, KSH) az adatgyűjtést TEÁOR-kód alapján lehetett elvégezni, az egyedi cégekre vonatkozó kutatásunkat kizárólag a 4683 Fa-, építőanyag-, szaniteráru-nagykereskedelemre (korábban 4673) fókuszáltuk, de megjegyzendő, hogy az építőanyag-kereskedő vállalatok egy része ettől eltérő tevékenységi kód alatt működik.

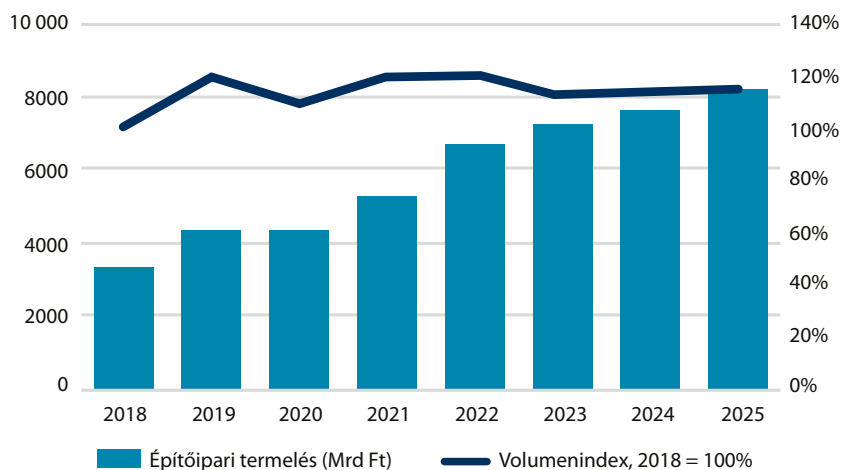
A TELJES ÉPÍTŐIPAR TELJESÍTMÉNYE

Az építőipar termelési értéke 2018 és 2025 között 3 307 milliárd Ft-ról 8 230 milliárd Ft-ra emelkedett. A bővülés – főleg a volumen tekintetében – nem volt egyenletes: 2020-ban a Covid-19 világjárvány, 2023-ban pedig az orosz-ukrán háború kitörését követő gazdasági hatások következtében az építőipari termelés volumenindexe is visszaesett. Ezzel párhuzamosan az építőipar részesedése a GDP-ből 5,1%-ról 6,1%-ra emelkedett, miközben a foglalkoztatottak száma 334 ezer főről 372 ezer főre bővült.

AZ ÉPÍTŐANYAG-KERESKEDELEM FŐBB SZEGMENSEI

Az építőanyag-kereskedelemhez több TEÁOR-kód is tartozik, ebből kiemelten fontos a 4683 Fa-, építőanyag-, szaniteráru-nagykereskedelem és a 4752 Vasáru-, építőanyag-, festék-, üveg-kiskereskedelem. A KSH összesített adatai alapján 2024-ben a 4683-as alágazatban 2201 vállalkozás működött, melyek összesen 1326 milliárd Ft árbevételt értek el. A 4752-es kategóriában ezzel szemben több mint másfélszer annyi, 3585 db vállalkozás működött, amelyek együttesen megközelítőleg feleannyi (758 Mrd Ft) árbevételt termeltek.

Az építőipar termelési értéke és volumene (2018, 100%)



év: 2024	Vállalkozások száma	Nettó árbevétel (Mrd Ft)	Foglalkoztatottak száma (ezer)	Árbevétel / fő (M Ft)	Működési eredményhányad
4683 Fa-, építőanyag-, szaniteráru-nagyker.	2201	1325,6	14,38	92,16	5,6%
4752 Vasáru-, építőanyag-, festék-, üveg-kisker.	3585	757,9	14,19	53,42	5,4%

A 4683-AS ALÁGAZAT MEGHATÁROZÓ SZEREPLŐI

A továbbiakban a 4683-as alágazatba tartozó, legalább 1,5 milliárd Ft árbevételt elérő vállalkozások teljesítményét vizsgáljuk részletesebben (összesen 145 db cég).

Teljes építőipar vs. 4683 TOP145:

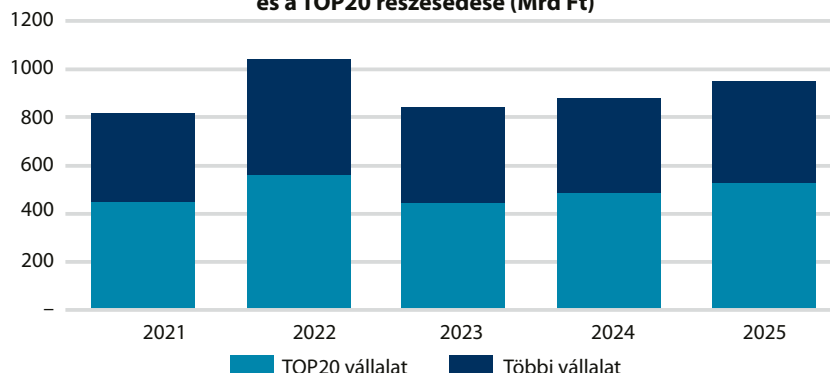
2025-ben a vizsgált 145 vállalat együttes bevétele a teljes építőipar termelési értékének mintegy 12%-át tette ki, a 4683 alágazaton belül pedig 66%-ot.

Miközben a teljes építőipar 2021 és 2025 között 55%-kal bővült, a TOP145 vállalatok árbevétele csupán 16%-kal nőtt. A teljes 4683-os alágazati szintű adatok 2024-ig állnak rendelkezésre, és azt mutatják, hogy 2021–24 között alig növekedett az alágazat: ez összefüggésben lehet azzal, hogy 2021 óta fokozatosan csökkent a kiadott építési engedélyek m²-ben mért volumene.

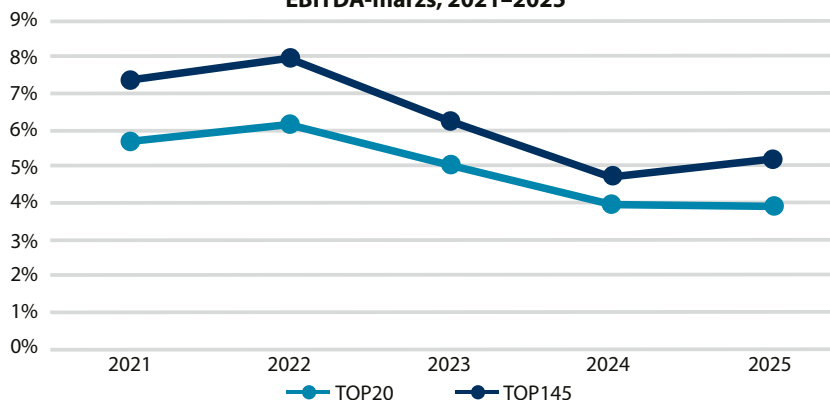
TOP145 vs. TOP20:

A 145 vállalaton belül is az árbevétel több mint felét (55,7%) a 20 legnagyobb vállalat adta. A két csoport árbevételének növekedési üteme 2021 és 2025 között hasonlóan alakult, és 2025-ben is

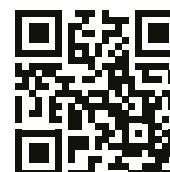
A 145 vállalat összesített árbevételének alakulása és a TOP20 részesedése (Mrd Ft)



EBITDA-marzs, 2021–2025



Cég neve	2025				2021–25	
	Nettó árbevétel (M Ft)	2025/24 bevétel (%)	EBITDA (M Ft)	EBITDA margin	EBITDA margin átlag	CAGR, 21–25
Új Ház Zrt.	98 710	15,6%	254,9	0,3%	0,2%	0,2%
Danucem Magyarország Kft.	62 201	-29,6%	2,378,9	3,8%	5,0%	5,1%
MAPEI Kft.	39 326	15,9%	5,733,5	14,6%	12,9%	12,9%
MASTERPLAST Hungária Kft.	36 253	99,9%	2,455,9	6,8%	9,2%	9,2%
STAVMAT Zrt.	34 468	3,2%	151,0	0,4%	3,4%	3,7%
JAF Holz Ungarn Kft.	32 495	14,2%	-19,4	-0,1%	2,9%	3,0%
Lambda Systeme Kft.	30 573	14,7%	387,4	1,3%	3,5%	3,7%
Diego Kft.	28 479	3,0%	550,6	1,9%	3,8%	3,8%
MASTERPLAST International Kft.	23 023	0,4%	630,0	2,7%	3,3%	3,7%
KKVJ Cement Kft.	18 021	-4,1%	1,089,1	6,0%	8,2%	7,8%
GEBERIT Kft.	14 437	12,9%	677,0	4,7%	5,0%	5,0%
Piramis Építőház Kft.	14 078	30,6%	977,7	6,9%	6,7%	6,8%
BNF Kft.	13 973	11,4%	822,3	5,9%	7,0%	7,2%
BAU-SYSTEME 92 Zrt.	13 963	10,4%	230,2	1,6%	4,5%	4,9%
MERKAPT Zrt.	13 141	15,5%	785,6	6,0%	9,0%	9,0%
GRAVITÁCIÓ Kft.	13 082	21,0%	567,1	4,3%	4,7%	4,9%
DIPAFOREST Kft.	11 625	73,5%	620,6	5,3%	10,8%	10,2%
Hofstädter Építőanyag Centrum Kft.	10 546	19,3%	760,8	7,2%	7,2%	7,2%
Sto Építőanyag Kft.	10 102	8,0%	843,7	8,4%	7,5%	7,4%
GSV Kft.	9838	-6,1%	567,6	5,8%	8,1%	8,3%
Átlag		7,8%		3,9%	4,9%	4,6%





mindkét csoport árbevétele 8%-kal haladta meg az előző évit.

Jövedelmezőség tekintetében ugyanakkor a TOP145 kedvezőbb képet mutatott: az EBITDA-marzs, az üzemi eredményhányad és a saját tőkearányos megtérülés (ROE) egyaránt magasabb szinten alakult a TOP20-hoz képest 2021 óta.

Hatékonyágban ezzel szemben a TOP20 bizonyult erősebbnek: a korrigált eszközforgás, az egy főre jutó árbevétel és a működő tőke forgási sebessége egyaránt magasabb értéket mutatott 2021 és 2025 között. A beruházási aktivitás tekintetében 2023-ig mind a CAPEX/befektetett eszközök, mind a CAPEX/EBITDA aránya a TOP20 esetében volt magasabb, 2024-től azonban megfordult a tendencia. Ezzel párhuzamosan mindkét vállalatcsoportnál jelentősen mérséklődött a beruházási aktivitás az előző évekhez képest.

TOP20

A TOP20 vállalat teljesítményét egyedi szinten is megvizsgáltuk, ezen cégek nettó árbevétele – egy kivételével – 2025-ben elérte 10 milliárd forintot. Méret szerint az Új Ház Zrt. rendelkezik a legnagyobb árbevétellel (98,7 Mrd Ft), melyet a Danucem Magyarország Kft. (62,2 Mrd Ft), majd a MAPEI Kft. (39,3 Mrd Ft) követ. A jövedelmezőség tekintetében eltérő sorrend rajzolódik ki, és jelentős eltérések vannak az egyes cégek között (0–15% között szór a mutató), miközben a TOP20 vállalat átlagos EBITDA-marzs 3,9%.

A növekedési mutatók alapján a TOP20 vállalat többségénél bővülés figyelhető meg mind

a 2025/2024-es, mind a 2025/2021-es időszakban, ugyanakkor a növekedés mértéke vállalatoként szintén jelentős eltéréseket mutat.

VEGYES KERESKEDŐK HELYE A PIACON

Az eddigi elemzés a klasszikus építőanyag-nagykereskedők és -gyártók szegmensének meghatározó szereplőire fókuszált, ugyanakkor az építőanyag-kereskedelem piacának teljesebb bemutatásához érdemes kitérni a vegyes, nem kizárólag építőanyagokkal foglalkozó kereskedőkre is. E szegmens három meghatározó szereplője az OBI, a Praktiker és a BAUHAUS, amelyek a 4712 Iparcikk jellegű vegyes kiskereskedelem TEÁOR-kategóriába tartoznak. Emellett kisebb, az építőanyag-kereskedelemhez kapcsolódó vállalkozások más TEÁOR-kategóriákban is megjelennek, többek között a 4100 Lakó- és nem lakóépület építése, a 4613 Fa-, építési anyag ügynöki nagykereskedelme, valamint a 4752 Vasáru-, építőanyag-, festék-, üveg-kiskereskedelem kategóriákban.

Összességében megállapítható, hogy az építőanyag-nagykereskedelem meghatározó szereplői a 2021 és 2025 közötti időszakban az építőiparral összevetve és az inflációhoz képest is jelentősen kisebb növekedést értek el, az átlagos jövedelmezőség csökkent. Ugyanakkor a csoporton belül az egyedi vállalatok teljesítménye a növekedés, a jövedelmezőség és a hatékonyság tekintetében is jelentős heterogenitást mutat. ■

**Segítsen felmérni a bérgep
piac helyzetét!**

**Töltse ki rövid kutatási
kérdőívünket!**



GAZDASÁG

A rovat
legfrissebb
híreit keresse
a maeponline.hu
oldalon!



Cég neve	2025				2021–25	
	Nettó árbevétel (M Ft)	2025/24 bevétel (%)	EBITDA (M Ft)	EBITDA margin	EBITDA margin átlag	CAGR, 21–25
PRAKTIKER	83 033	–5,8%	3,712	4,5%	5,9%	–0,3%
OBI	149 883	1,3%	16,915	11,3%	11,4%	2,1%
BAUHAUS	37 003	2,9%	880	2,4%	5,2%	–0,1%

Japán minőség, amely már rövid távon is megtérül.

Közel 40 éves magyar
szakmai háttérrel és teljes
gépeletciklus-támogatással.

TAKEUCHI

INDECO
A TOOL FOR EVERY JOB

arteco



Made in Japan



Kiemelkedő értékállóság



Folyamatos kapcsolattartás



Értékesítés, szerviz,
alkatrész, bérkép - egy kézből

ALFA 
navik



www.navikalfa.hu



+36 20 444 4774



info@navik.hu

Achieve the Next

Új generációs 9-es sorozat



➤ Okosabb gépek ➤ Biztonságosabb munkaterületek ➤ Jobb eredmények

Az új Develon 9-es sorozat az első olyan kotrógép-sorozat, amely az AI-alapú emberfelismerést intelligens automatikus vészleállító rendszerrel ötvözi – így segítve a balesetek megelőzését. A teljes mértékben elektrohidraulikus precíziós vezérléssel együtt ez biztonságosabb, pontosabb és gyorsabb munkavégzést tesz lehetővé.

DEVELON

Powered by Innovation

További információk:
eu.develon-ce.com | www.develon.hu

