

hitech.at/cee

Arta fină a protecției împotriva incendiilor!

Produse și soluții inovatoare
pentru toate aspectele
combaterii incendiilor.

Pag. 24

Libertate pentru roboți!

În cadrul unui proiect de cercetare
a fost dezvoltată o soluție de
comunicație wireless pentru
scenarii extrem de flexibile de
producție cu roboți.

Pag. 38

Perfect de prima dată

Cererea în creștere pentru produse
personalizate pentru clienți determină și
nevoia de „first time right” în producție.
Aceasta presupune învățarea din abateri
și reacția la schimbări în timp real.

Pag. 52

High-tech pentru apă, ca resursă naturală

**Soluții integrate și sustenabile pentru securitatea ridicată a furnizării,
tehnologie de acționare cu consum redus de energie
și digitalizare orientată spre viitor. Pag. 8**

Editorial



Dragă cititoare, dragă cititor,



Cover: Wiener Wasser/Daniel Novotny

hi!tech – Revista inovației Siemens AG
Editor și proprietar media: Siemens AG Austria,
 Siemensstraße 90, 1210 Viena
Persoană responsabilă pentru publicare:
 Katharina Swoboda, MBA
Redactor șef: Christian Lettner, MA
Design Grafic: alaki-design
Editor foto: Alina Bogg
Lithografie R12
Tipărit în România de: Still Print Forward SRL
Contact: presa.ro@siemens.com
 siemens.ro/hi!tech

privind din spațiu, pare că apa există în abundență. Însă, această impresie este înșelătoare. Nu numai că populația mondială a crescut, dar a crescut și consumul acestei resurse importante. În plus, costul furnizării de apă potabilă este în creștere în multe locuri. În același timp, eficiența, fiabilitatea și calitatea în tratarea apei și a apelor uzate joacă un rol din ce în ce mai important. Cum putem să întâmpinăm provocările rezultate de aici? Ce rol poate juca în acest sens digitalizarea sistemelor și proceselor? În acest număr al hi!tech analizăm aceste întrebări și multe altele.

Când vine vorba despre furnizarea apei potabile, care este adesea considerată parte a infrastructurii critice a unei țări, stabilitatea și securitatea sunt cele mai importante criterii. În editorialul cuprinzător pe tema apei, puteți citi, printre altele, cum reușește Viena să asigure securitatea aprovizionării în rețeaua sa extinsă de conducte sau modul în care tehnologia radar poate ajuta la detectarea rapidă a deteriorării

conductelor în rețeaua de apă potabilă și, astfel, să prevină scurgerea inutilă a acestei resurse valoroase.

În multe regiuni ale lumii, apa potabilă dintr-o fântână sau dintr-un izvor este disponibilă doar într-o măsură limitată. Desalinizarea apei de mare în țările din Orientul Mijlociu, de exemplu, oferă oportunitatea de a obține apă potabilă suplimentară. În acest număr veți afla, de asemenea, ce competențe deține și ce performanțe oferă aici proiectul Siemens Austria.

Prin urmare, scufundați-vă într-o serie de articole interesante pe tema apei, dar și pe alte subiecte din lumea inovației și a tehnologiei.

Ing. Wolfgang Hesoun
 CEO
 Siemens AG Austria

Cuprins

hi!biz

intro

Transport local fără emisii
Siguranță la metrou
Transformarea digitală a clădirilor

Editorial: hi!tech dedicat apei, ca resursă naturală

Soluții integrate și sustenabile pentru securitatea ridicată a furnizării, tehnologie de acționare cu consum redus de energie și digitalizare orientată spre viitor.

Tehnologii ale viitorului pentru ape curate

Inteligența artificială și internetul obiectelor contribuie la protejarea sistemelor naturale de apă împotriva contaminării.

De la baraj la robinet

Pentru prima dată, locuitorii din zonele rurale ale Botswanei au acces la apă potabilă sigură și curată.

Sistem inteligent de măsurare a curentului

Wels Strom a făcut tranziția către operarea cu contoare digitale de electricitate.

Arta fină a protecției împotriva incendiilor

Produse și soluții inovatoare pentru toate aspectele combaterii incendiilor.

Electrificare inteligentă pentru sectorul industrial

Matthias Rebellius, CEO Siemens Smart Infrastructure, despre modalități de a sprijini industria în reducerea emisiilor și decarbonare.

Inovație antreprenorială la Grid Edge

Noi modele de afaceri și de finanțare pentru interfața tehnologică Grid Edge.

Frezare mai dinamică

Top Speed Plus: un instrument puternic pentru controlul mașinilor-unelte Sinumerik One.

hi!future

6 intro

Formarea profesională a viitorului
Monitorizarea utilajelor cu AI
Laborator real inteligent la capacitate totală

Libertate pentru roboți!

În cadrul unui proiect de cercetare a fost dezvoltată o soluție de comunicație wireless pentru scenarii extrem de flexibile de producție cu roboți.

Planificarea producției dincolo de granițele companiei

Cum se poate realiza interconectarea fabricilor diferitelor companii pentru a forma un ecosistem comun? Cele trei fabrici pilot austriece cercetează răspunsul la această întrebare.

AI ajută sistemele de producție digitale să se adapteze

Prezentarea rezultatelor cercetării cu privire la o soluție care folosește inteligența artificială, cu ajutorul căreia sistemele de producție cyber-fizice se adaptează automat.

Numai peștele proaspăt este pește bun

Cu ajutorul analizei hiperspectrale – o metodă de analiză optică – și al inteligenței artificiale, calitatea peștilor poate fi asigurată automat.

Perfect de prima dată

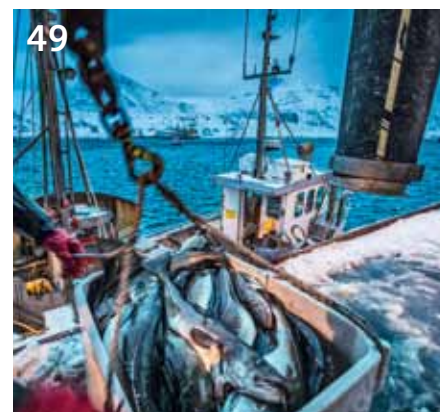
Cererea în creștere pentru produse personalizate pentru clienți determină și nevoia de „first time right” în producție. Aceasta presupune învățarea din abateri și reacția la schimbări în timp real.

Cu geamă digital la apă 4.0

La Universitatea Tehnică din Berlin se analizează concepte inovatoare în mod realist pe geamă digitală al unei stații de pompare.

hi!bits 4 hi!bye 59

8 Coverstory



Pentru o mai bună lizibilitate, uneori în texte se folosește numai forma masculină. În ciuda acestui lucru, prin aceasta sunt abordate în egală măsură toate genurile.

În această rubrică, revista vă prezintă descoperiri din lumea digitală, precum podcast-uri, bloguri, dar și cărți și aplicații. De asemenea, aruncăm o privire asupra numerelor anterioare sub titlul „hi!tech în urmă cu 20 de ani”.



Realizarea lucrurilor extraordinare.

Campania de ucenicie a Siemens s-a desfășurat în toată Austria în ultimele șase luni sub titlul „Unfold your greatness. Große Lehre. Große Karriere”. Compania a sprijinit, astfel, căutarea celor mai bune minți din țară care doresc să pună bazele unei cariere de viitor prin programul de ucenicie care a debutat în septembrie 2021. Campania s-a axat pe scurte videoclipuri care prezintă

patru dintre cele mai căutate cursuri de formare ale Siemens Austria: mecatronică, inginerie electrică, asistent manager, respectiv, asistent de operațiuni industriale și dezvoltare de aplicații. Materialele campaniei ilustrează cât potențial se află în fiecare persoană și modul în care acesta ar putea fi utilizat pentru a realiza lucruri extraordinare. Astfel, tinerii trebuie încurajați să înceapă o ucenicie bazată pe talentele lor.

siemens.at/ausbildung



Parole eficiente.

Potrivit managerului de parole NordPass, 73% dintre cele mai populare parole pot fi sparte în mai puțin de o secundă. Interesant este că parolele precum 123456, 111111 sau password sunt încă foarte frecvent utilizate în întreaga lume. Parolele sunt de cele mai multe ori sparte folosind un atac „Brute Force”, hackerii verificând dacă parola este una dintre cele mai populare. Totodată, aceștia verifică informații cunoscute, cum ar fi numele, adresa, formația



preferată etc. O parolă simplă cu șapte caractere, dar fără caractere speciale sau majuscule, poate fi spartă în mai puțin de 0,29 secunde. Cu cel puțin două caractere speciale suplimentare, timpul pentru a sparge o parolă crește la aproximativ cinci ani, în funcție de sistemele utilizate de hackerii. Se recomandă parole care sunt foarte lungi și conțin litere, cifre și caractere speciale.

Hi!tech de 20 de ani

„Candidatul nr. 1 al Austriei la Premiul Nobel”

a fost editorialul celei de-a treia ediții a hi!tech din 2001. La acea vreme, geneticianul Josef Penninger era pe cale să se întoarcă acasă din Toronto. După ce, din 2003 până în 2018, Penninger a fost directorul științific al Institutului pentru Biotehnologie Moleculară (IMBA) al Academiei Austriece de Științe din Viena, acesta activează astăzi din nou în Canada – din decembrie 2018 conduce Life Sciences Institute din cadrul University of British Columbia din Vancouver. Penninger cercetează cauzele genetice ale diferitelor boli și a descoperit, printre altele, o proteină (RANKL). Născut în Austria Superioară, Penninger este fondatorul companiei vieneze Apeiron Biologics AG, care lucrează în prezent la autorizarea

ingredientului activ APN01. Acest medicament ar putea deveni o componentă importantă a viitoarelor terapii Covid.

hi!tech a relatat 02/2001 despre un „telefon mobil cu bluetooth”, despre faptul „că dinții albaștri se pot uni pentru a forma grupuri mici de opt dispozitive” și despre „comunicarea prin bluetooth”.



Despre ce este vorba? *Bluetooth* bătea la ușă. Editorul povestea la acea dată că la „Târgul de tendințe IT” CSE din Las Vegas, care se desfășoară și astăzi, „având în vedere numărul mare de dinți albaștri, s-ar putea crea impresia că ați aterizat la o conferință de stomatologie”. „Moartea cablurilor” a fost titlul potrivit al acestei povești despre comunicațiile fără fir la





CIO-Talk.

Laboratorul Siemens AI (Artificial Intelligence) prezintă podcastul Human & AI cu voci ale celor care promovează gradul de conștientizare a potențialului AI. Faceți cunoștință cu oamenii din spatele know-how-ului; aflați ce îi

fascinează și îi motivează pe invitații noștri și ce aspecte ale inspirației lor zilnice pot contribui la rezolvarea problemelor în domeniul AI. Invitata episodului 29 este Hanna Hennig, CIO (Chief Information Officer) la Siemens. În acest episod veți afla de ce coordonarea IT, OT și securitate sunt cruciale pentru succesul viitor, de ce cultura este baza pentru toate și de ce AI ar putea fi Excel-ul de mâine. shows.acast.com/human-ai (engleză)



Discuție de background.

SavoyStewart.co.uk a chestionat aproape 3.500 de persoane recent angajate cu privire la ce culoare de fundal au folosit în interviul video de angajare. Astfel, se pare că nuanțele de gri deschis contribuie mai degrabă la un interviu video de angajare de succes. Un total de 84% dintre persoanele nou angajate au folosit această culoare ca fundal, fie că este vorba de un fundal virtual sau de un perete vopsit. Și nuanțele neutre pare



că au un efect pozitiv asupra interviurilor de angajare, având în vedere că albul se află pe locul doi, cu 79%. Nuanțele de galben au ocupat locul trei cu 74%. Dar nu toate culorile calde sunt alegeri bune atunci când vine vorba de interviuri la distanță, roșul având cel mai scăzut efect pozitiv - doar 18% dintre candidați au fost angajați după ce au folosit această culoare ca fundal video.

Începutul erei Bluetooth. Fun Fact: simbolul Bluetooth constă în cele două rune care reprezintă inițialele regelui viking Harald Blauzahn (dinte albastru). Comunicarea fără fir este un subiect tratat și în numărul curent (de la p. 38). „Alarma de incendiu a viitorului” a fost prezentată în primul număr hi!tech în urmă cu 20 de ani.

Nucleul său a fost un „senzor nou dezvoltat care poate face diferență între diferite tipuri de foc, cum ar fi incendii periculoase, fulgere de lumină sau lumina inofensivă a lumânării”. De la pagina 24 puteți citi despre stadiul actual al tehnologiei de protecție împotriva incendiilor, aruncând o privire și în viitor.





Transport local fără emisii

Infrastructură de încărcare pentru 24 de autobuze electrice noi în Ostrava

Siemens furnizează companiei de transport public Ostrava o soluție de încărcare pentru autobuzele electrice. Orașul ceh își extinde flota cu 24 de autobuze electrice Solaris. Comanda include patru stații de încărcare Sicharge UC. Aceste încărcătoare de înaltă performanță oferă o putere maximă efectivă de 400 kW fiecare. Totodată, Siemens va furniza 28 de încărcătoare mobile, infrastructura electrică și software pentru automatizarea energiei. Încărcătoarele moderne Sicharge UC pot genera în DC până la 500 A și 1000 V. Unitățile Simatic S7 asigură o funcționare fiabilă și optimizată. Începând cu vara viitoare ar trebui să poată fi încărcate primele autobuze electrice.

O aplicație Siemens Microgrid Control măsoară și transmite datele de încărcare către sistemele operatorului de transport, atât pentru gestionarea energiei, cât și pentru planificarea operațională. Acest lucru permite un proces de încărcare controlat de la distanță și automatizat, luând în considerare orarele autobuzelor, puterea de încărcare putând fi ajustată în funcție de energia disponibilă. Încărcătoarele mobile cu o putere de 22,5 kW fiecare sunt utilizate pentru încărcarea peste noapte, respectiv, în service pentru a echilibra puterea și pentru a asigura funcționarea continuă a flotei de autobuze electrice. Printre serviciile Siemens se numără, de asemenea, managementul proiectelor,

lucrările de construcție și montaj, punerea în funcțiune și întreținerea preventivă și corectivă.

Sistemul modular de încărcare Sicharge UC este proiectat pentru toate tipurile de vehicule comerciale electrice. Oferă o capacitate de încărcare de până la 800 kW și îndeplinește inclusiv viitoarele cerințe de încărcare și infrastructură. Sistemul, care poate fi actualizat la cele mai noi standarde, optimizează consumul de energie și oferă diferite opțiuni de conectare, pe lângă cablurile de încărcare (sistem plug-in) putând fi folosite pantografele top-down (OppCharge) sau hood connection pentru pantografele bottom-up. ○

Siguranță la metrou

Siemens furnizează camere de supraveghere și soluții de control al accesului pentru opt noi stații de metrou de pe linia 2 din capitala Poloniei, Varșovia. Comanda cuprinde 600 de camere de supraveghere, inclusiv servere de stocare și un sistem de control al accesului bazat pe platforma SiPass, care a fost deja implementat pe linia de metrou 1 din Varșovia. Controlul accesului va separa zonele accesibile publicului de zonele non-publice, la care are acces doar personalul operatorului. Sistemul de securitate personalizat este caracterizat, printre altele, de 1.300 de uși monitorizate, 50 de stații client pentru gestionarea sistemului și integrarea în Desigo CC (a se vedea articolul de mai jos). Siemens se bucură de peste 20 de ani de strânsă cooperare



cu operatorul metroului din Varșovia și Gülermak, un furnizor internațional de servicii la cheie în domeniul tehnologiei transportului feroviar.

Transformarea digitală a clădirilor

Siemens a actualizat Desigo CC, platforma de management al clădirilor pentru clădiri inteligente, la versiunea V5.0, permițând astfel conectarea sistemelor și dispozitivelor suplimentare. Platforma oferă acum o conectivitate îmbunătățită și suport pentru integrări ulterioare, de exemplu stații de încărcare pentru vehicule

electrice. Mai mult, aceasta conține funcții noi pentru o mai mare flexibilitate și ușurință în utilizare. Desigo CC V5.0 întărește securitatea cibernetică, facilitează gestionarea unei game largi de tipuri de clădiri și se asigură că acestea sunt compatibile cu evoluțiile viitoare. Datorită unei conexiuni cloud, utilizatorii fără o conexiune VPN pot accesa Desigo CC în orice moment și de oriunde. Acest lucru elimină necesitatea prezenței la fața locului. Cu aceste noi funcții și extensii, Desigo CC V5.0 face următorul pas pentru a duce digitalizarea clădirilor mai departe și pentru a crea o infrastructură mai inteligentă, ceea ce facilitează compatibilitatea clădirilor precum spitale, imobile comerciale, centre de date, birouri, hoteluri și aeroporturi cu evoluțiile viitoare, ușurând managementul clădirilor.



biz-facts

Computerul central al Wiener Wasser procesează

48.000
de semnale din rețeaua de conducte -> P. 8

2.000
de senzori avertizează Yorkshire Water dacă există revărsări -> P. 16

70% dintre companiile care suferă incendii majore se închid în 3 ani -> P. 24



High-tech pentru resursa apă

În spatele extracției apei potabile, al **tratării ecologice a apelor uzate în stațiile de epurare și în multe alte domenii de management al apei se află tehnologii de ultimă generație.** Cu soluții integrate și sustenabile, Siemens garantează atât un nivel ridicat de securitate a furnizării, cât și tehnologii de acționare cu consum redus de energie și digitalizare orientată spre viitor.





„Apa trebuie să fie curată și disponibilă, cu un grad ridicat de siguranță. Tehnologia inovatoare și fiabilă va asigura acest lucru și în viitor.”

Werner Schöffberger, Head of Process Automation Business Unit din cadrul Digital Industries, Siemens Austria

Apa este cea mai valoroasă resursă naturală de pe Pământ și esențială vieții însăși. Apa este foarte importantă pentru Siemens, motiv pentru care interesul pentru acest subiect este ferm ancorat atât în sectorul industrial, cât și în cel edilitar. Siemens oferă soluții inteligente pe întregul proces de furnizare a apei, având scopul de a crește eficiența, de a reduce costurile și de a economisi timp și energie.

Siemens are decenii de experiență în proiecte pe tema apei și a apelor uzate. Siemens Austria își concentrează activitățile în aproximativ 20 de țări din Europa Centrală și de Est și Orientul Mijlociu. Werner Schöffberger, Head of Process Automation Business Unit din Digital Industries, Siemens Austria, subliniază în special țările Croația, Serbia, România, Slovacia și Austria, unde au fost deja implementate numeroase soluții orientate spre viitor pentru apă și ape uzate.

În același timp, pentru Siemens, apa este un subiect central în ceea ce privește viitorul. La urma urmei, toată lumea se așteaptă ca apa să curgă de la robinet curată și în mod fiabil și aproape nimeni nu se gândește la tehnologia care se află în spatele procesului de furnizare. Acest lucru începe să se schimbe din ce în ce mai mult tocmai datorită faptului că valoarea apei crește și utilizarea sustenabilă a acestei resurse devine mai importantă atât pentru localități, cât și în industrie. „Apa trebuie să fie curată și disponibilă cu un nivel ridicat de siguranță”, spune Schöffberger, „tehnologia inovatoare și fiabilă va asigura acest lucru și în viitor.” Iar această tendință se accentuează odată cu creșterea gradului de conștientizare a problemelor de mediu, deoarece merge mână în mână cu schimbările climatice și conservarea resurselor noastre naturale, devenind din ce în ce mai important să reducem la minimum pierderile, să folosim noi surse de apă potabilă prin tratare și să reducem emisiile în mediu.

Întregul ciclu de viață este acoperit

Ciclul de viață al instalațiilor de apă poate fi împărțit în următoarele etape: planificare, inginerie, exploatare, mentenanță și modernizare. Soluțiile Siemens acoperă toate aceste etape. „În orice caz, este important să aliniem și să rafinăm în mod optim tehnologiile pentru a ne asigura că apa este consumată moderat”, spune Gottfried Blumauer, Head of Business Segment Water / Waste Water - Food and Beverage din cadrul Siemens Austria. De asemenea, este important să luăm în considerare factorul timp, de exemplu folosind unelte de inginerie integrate în COMOS și soft-ul SIMATIC PCS 7 sau o bibliotecă industrială specifică SIMATIC pentru furnizarea apei. Soluțiile inteligente de automatizare și software optimizează eficiența în proiectare și operare. Acestea sporesc eficiența în rețelele de furnizare a apei și de apă uzată, simulează stările dispozitivelor și ale rețelei și contribuie la identificarea scurgerilor și a pierderilor de apă. Toate acestea contribuie la creșterea fiabilității și siguranței în furnizarea apei, optimizând, în același timp, consumul de resurse și energie. Pe lângă sistemele integrate de acționare, software-ul pentru controlul puterii și al sarcinii și reglajele speciale (MPC - control predictiv de model multi-variabil), pot fi controlate foarte eficient din punct de vedere energetic, de pildă, dispozitivele de control al ventilației în stațiile de epurare.

Dacă apa nu vine de la munte sau din sol, trebuie să existe stații de pompare. Tehnologia de control și măsurare, precum și senzorii de la Siemens, garantează un flux sigur de apă către consumator. Comenzile pompei pot fi optimizate în ceea ce privește tarifele de energie, gestionarea capacității și gradul de utilizare a capacității, de exemplu. Aici este inclusă și tehnologia inteligentă de acționare de la Siemens: motoare, convertoare de frecvență etc. care asigură operarea optimă. Și, desigur,



Siemens a sprijinit orașul Viena în optimizarea eficienței energetice a stației centrale de epurare a apelor uzate.

Cu Siemens către o centrală ecologică

Cu o suprafață de dimensiunea Vaticanului, stația centrală de epurare a apelor uzate din Viena purifică toate apele uzate ale orașului. Aproximativ două treimi din consumul de energie al stației de epurare a apelor uzate este necesar pentru microorganismele care elimină poluanții din apele uzate. Siemens a sprijinit orașul Viena în optimizarea eficienței energetice a centralei. Pentru aceasta, Siemens furnizează tehnologia de gestiune, măsurare, analiză și dispozitivele de comutare de joasă și medie tensiune. Comanda este parte din proiectul "Optimizarea energetică a tratării nămolului", cel mai mare proiect de mediu al orașului Viena. Prin utilizarea gazelor generate de procesele de epurare, energia necesară pentru purificarea apelor uzate prin intermediul microorganismelor poate fi acum generată în întregime în incinta stației. Un proces deosebit de eficient reduce consumul de energie necesar pentru consumul și generarea gazelor de epurare.



Siemens oferă soluții inteligente pe întregul curs al apei, cu scopul de a crește eficiența, de a reduce costurile și de a economisi timp și energie.

totul îndeplinește cele mai recente cerințe de securitate a sistemului, de la tehnologia de măsurare și transmisie a datelor, la sistemele de control al proceselor.

Nu în ultimul rând, furnizarea apei potabile este adesea parte a infrastructurii critice, fiind reglementată legal pentru marii furnizori. Luând în considerare toate consecințele în ceea ce privește securitatea transmiterii datelor, securitatea cibernetică, redundanța și disponibilitatea ridicată, sistemele Siemens sunt perfect adaptate domeniului de aplicare. În plus, monitorizarea și optimizarea constantă a furnizării sigure de energie joacă tot mai mult un rol important în inițierea măsurilor necesare în caz de pană de curent.

În ceea ce privește furnizarea apei potabile, stabilitatea și securitatea sunt cele mai importante criterii. Pentru a asigura aceste aspecte, Departamentul Municipal 31 – Wiener Wasser (n.t.: serviciul de furnizare a apei din Viena) a pus în funcțiune în 2017 un nou computer central realizat de Siemens. Toate datele și informațiile din rețeaua extinsă

de conducte se reunesc în centrul de operațiuni al Wiener Wasser. În total, este vorba despre în jur de 48.000 de semnale, cum ar fi nivelul apei, date privind consumul de energie, precum și mesaje de operare și de eroare, care sunt procesate printr-o rețea de date larg ramificată în sistemele de servere multiplu redundante. Cu ajutorul noului computer central, Viena a făcut un mare pas către „Apă 4.0”. Cu ajutorul Life Cycle Engineering Tools COMOS de la Siemens s-a putut realiza integrarea tuturor componentelor electrice, de măsurare, control și reglare încă din etapa de planificare și engineering și salvarea tuturor informațiilor despre sistem, pe platforma COMOS.

Dacă apa dulce provine din munți, aceasta are adesea suficientă energie datorită debitului natural, care poate fi utilizat sub formă de centrale electrice de apă potabilă. Exemple în acest sens sunt cele două conducte de izvoare de munte din Viena sau proiectele care au fost implementate în Salzburg, Tirol și Vorarlberg. Siemens furnizează echipamentele pentru această sursă de

energie deosebit de curată, de la generatoare, dispozitive de control al utilajelor, la distribuția energiei până la dispozitivele de control la distanță.

Când apa potabilă este obținută din râuri sau fântâni, este de obicei necesară tratarea ei (de exemplu, prin îndepărtarea substanțelor solide, dezinfectare etc.). Și aici Siemens susține companiile furnizoare cu know-how tehnologic extins. De altfel, tratarea apei este un subiect de interes pentru Siemens, inclusiv în domeniul termoficării. „Aici, apa utilizată pentru transferul de căldură trebuie mai întâi tratată, deoarece ar deteriora conductele de încălzire centrală în multe feluri”, explică Blumauer.

În general, acesta consideră tratarea apei și automatizarea proceselor asociate ca pe o piață de viitor pentru compania sa, mai ales că în majoritatea sectoarelor industriale se impun standarde din ce în ce mai ridicate în ceea ce privește calitatea apei de proces. Acest lucru se aplică în special producției de alimente și băuturi, precum și industriilor chimice și farmaceutice.

Apa potabilă din apă de mare

În țările din Orientul Mijlociu, de exemplu, apa potabilă direct din fântâni

sau captări de izvor este disponibilă doar într-o măsură limitată. Desalinizarea apei de mare oferă oportunitatea de a obține apă potabilă suplimentară.

Siemens dispune de un know-how extins în acest segment. „Experiența și tehnologiile noastre garantează o exploatare optimizată a energiei și economisirea resurselor”, subliniază Schöffberger. Pentru operatorii sistemelor, accentul principal se pune pe costurile operării continue. „Aici este esențial să cunoaștem pârghiile și mecanismele de reglare ale unui proces complex pentru a obține cel mai bun rezultat posibil pentru client”, adaugă Blumauer. Dacă există, de asemenea, suprafețe mari libere, necesarul ridicat de energie electrică poate fi obținut din instalații fotovoltaice, așa cum arată exemplul următor.

„Am construit încă din 2017 un sistem de apă potabilă pe coasta Golfului Persic pentru Rawafid Industrial and Advanced Water Technology (AWT)”, spune Schöffberger. Centrala de desalinizare cu osmoză inversă Al Khafji din nord-estul Arabiei Saudite este cea mai mare instalație de acest fel, alimentată cu energie solară, din lume.



„Este esențial să cunoaștem pârghiile și mecanismele

de reglare ale unui proces complex, pentru a obține cel mai bun rezultat posibil pentru client.”

Gottfried Blumauer, Head of Business Segment Water / Waste Water - Food and Beverage din cadrul Siemens Austria



Centrala de desalinizare Al Khafji din nord-estul Arabiei Saudite este cea mai mare centrală de acest fel operată cu energie solară din lume.



**„Protecția
apei ca
resursă
și lupta
împotriva
schim-
bărilor**

**climatice pot fi acum
combinate în mod
optim cu economiile
de energie și opti-
mizarea proceselor.”**

Gilbert Schreiber, Manager Vertical
Water & Wastewater Austria din cadrul
Siemens Austria

Capacitatea totală a centralei este de 60.000 m³ cubi de apă dulce pe zi.

Succesul de la Al Khafji a dus deja la alte comenzi ulterioare, cum ar fi proiectul Sorek 2 (Israel), care furnizează apă potabilă curată către peste 1,5 milioane de oameni și este, de asemenea, automatizat cu tehnologia PCS-7.

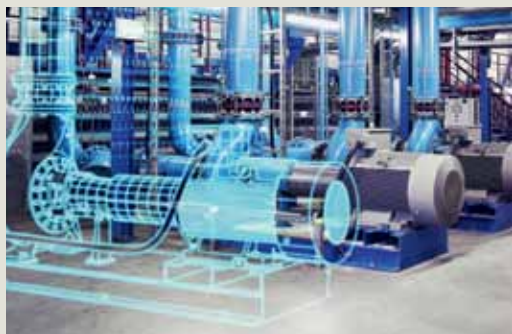
Siemens Austria lucrează în prezent la un alt proiect major în Arabia Saudită. Aici se construiesc diverse stații de tratare a apei în opt locații de-a lungul coastei de vest. Aceste stații de tratare a apei de mare au o capacitate totală de aproximativ 240.000 de metri cubi pe zi. La fel ca instalația deja construită, instalațiile planificate sunt proiectate pentru un consum de energie de doar trei kilowați pe metru cub, ceea ce se situează sub valorile obișnuite ale instalațiilor, contribuind la economii semnificative de energie. Siemens furnizează echipamentele de automatizare completă a proceselor pe baza SIMATIC PCS 7. Domeniul de aplicare al livrărilor include și servicii de hardware și software engineering, convertoare de medie și joasă tensiune, tehnologie de rețea Ethernet industrială, instrumentare de procese, distribuție de medie și

joasă tensiune, precum și punerea în funcțiune a întregii instalații.

Digitalizarea în managementul apei

Cu metode de măsurare high-tech inovatoare, sisteme globale de transmisie online a datelor sau sisteme digitale capabile de auto-învățare se deschid și posibilități complet noi pentru managementul apei. „Protecția apei ca resursă și lupta împotriva schimbărilor climatice pot fi acum combinate în mod optim cu economiile de energie și optimizarea proceselor”, potrivit Gilbert Schreiber, Manager Vertical Water & Wastewater din cadrul Siemens Austria. „Ideea nu este să convertim complet instalațiile existente, ci să le completăm cu funcții inteligente în beneficiul operatorului”.

Un exemplu clasic în acest sens este tehnologia „Digital Twin”. Astfel, cu ajutorul instrumentelor software, poate fi creat un geamăn digital al rețelelor de apă sau al stațiilor de tratare (a se vedea caseta din stânga), de la controlul instalației până la simularea de întregi procese tehnologice. Este evident că instruirea angajaților pentru situații de urgență, simularea efectelor evenimen-



Geamănul digital al tratării apelor uzate

Siemens a furnizat un pachet complet de electrotehnică și automatizare pentru stațiile de epurare a apelor uzate din Oroslavje și Zlatar Bistrica din Croația. Pentru prima dată în regiune se va instala gProms pentru simularea online a operării ambelor stații. Acest software de simulare și optimizare poate mapa toate procesele uzuale în hidrotehnică și oferă o previziune a performanțelor viitoare, dar și optimizare în timpul funcționării continue. Operatorii de stații beneficiază de procese de producție îmbunătățite bazate pe informații în timp real și control optim al proceselor.



Cu ajutorul tehnologiei radar, scurgerile în rețelele de alimentare cu apă pot fi detectate sistematic – acest lucru a fost aplicat cu succes la Praga, de exemplu.

telor de precipitații abundente sau optimizarea consumului de energie sunt astfel mai bine direcționate și contribuie la evitarea riscurilor. „Portofoliul nostru poate fi utilizat acum din perspectiva întregului proces al instalației. Optimizarea completează funcționarea sigură și stabilă”, spune Schreiber.

Scurgerile din conducte reprezintă o problemă permanentă în furnizarea apei potabile, acestea semnificând nu numai pierderea de apă potabilă purificată în mod elaborat, ci și avarii ale infrastructurii. Odată cu extinderea orașelor și scăderea aprovizionării cu apă datorată schimbărilor climatice, pierderile de cantități mari pot periclita inclusiv furnizarea apei în sine.

În unele orașe din Europa de Est, rata pierderilor de apă este de 50% sau chiar mai mult, pierderile majore fiind cauzate de multe scurgeri mici. Detectarea scurgerilor este dificilă și complexă pentru echipele locale de detectare a scurgerilor din rețelele de apă de largă ramificație, cu rețele de conducte cu lungimi de mii de kilometri. „În acest sens, Siemens oferă pentru prima dată o soluție de colectare a datelor privind scurgerile pentru o întreagă rețea de alimentare cu apă într-un singur pas și

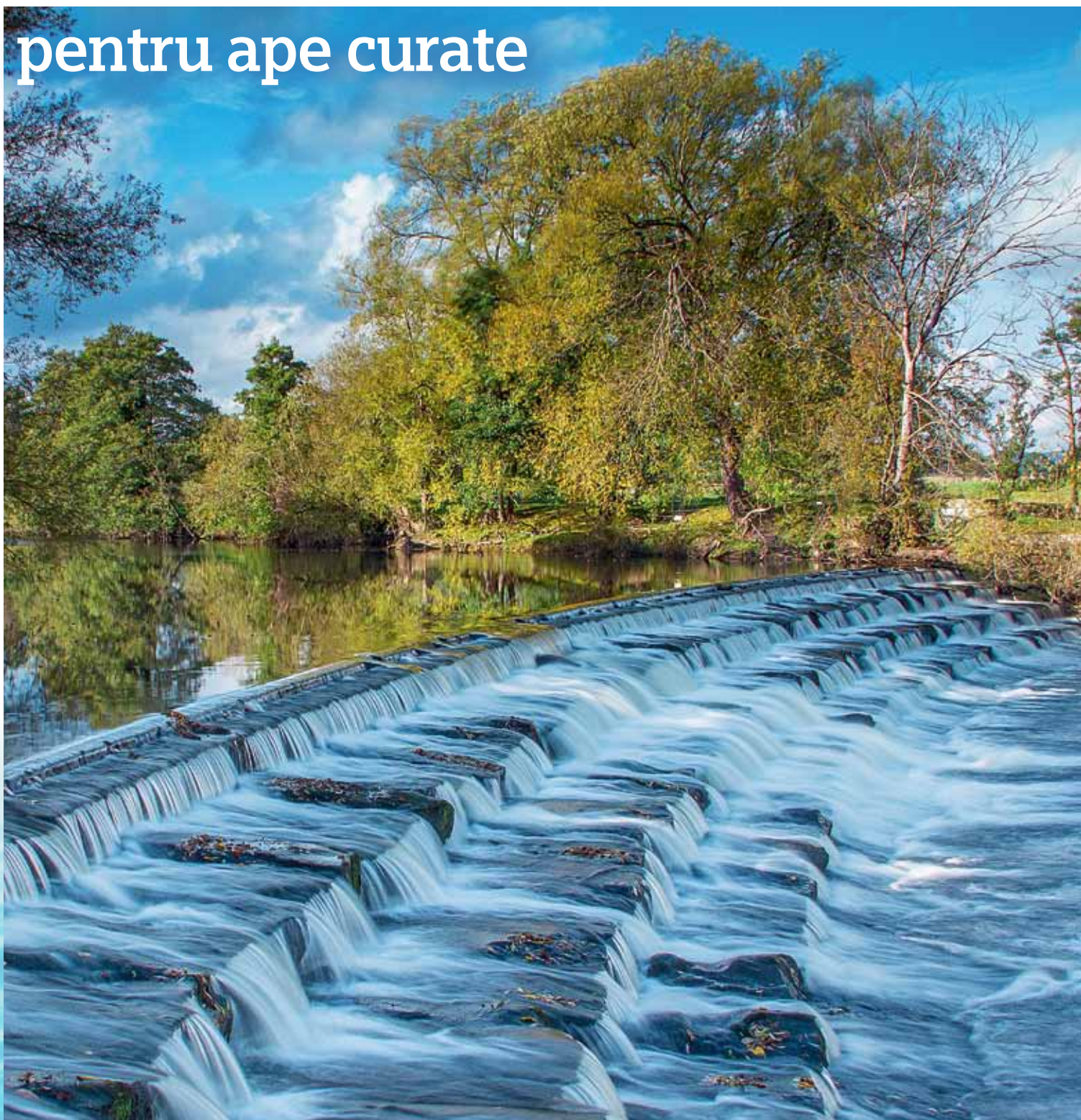
de identificare online a noilor scurgeri”, spune Schreiber, prezentând soluții eficiente. Semnale radar speciale, care asigură o adâncime suficientă de pătrundere în sol și nu sunt ecranate de clădiri, oferă posibilitatea detectării prin satelit a scurgerilor din rețelele de apă potabilă. În combinație cu o tehnologie deja consacrată la nivel internațional a unui partener Siemens, se generează într-o aplicație o hartă care arată punctele probabile de scurgere. Gilbert Schreiber: „Pe parcursul derulării unui proiect pilot în Praga, au fost examinate zone din centrul istoric, care au prezentat condiții dificile pentru echipele locale. Tocmai acolo s-au putut identifica aproape 30 de puncte de scurgere în câteva zile.” Pentru monitorizarea continuă a scurgerilor nou apărute se utilizează apoi Sistemul SIWA LeakPlus. Pe baza datelor de măsurare din rețea (debit, presiune), respectiv, a modelelor hidraulice, chiar și cele mai mici modificări ale caracteristicilor datelor sunt recunoscute și comparate cu datele existente. În cazul unei scurgeri, echipa primește informații precise despre ce tip de incident este vorba și unde a avut loc în rețea.

Zăpadă la momentul potrivit

Datorită schimbărilor climatice globale ne așteptăm la cantități de zăpadă în continuă scădere și, prin urmare, tot mai des la condiții de zăpadă insuficientă pe pârtii. Pentru a crea condiții optime de pârtie, pentru a satisface cerințele erei noastre și pentru a garanta siguranța necesară este nevoie de o suplینire adecvată cu zăpadă artificială. Pentru automatizarea eficientă și durabilă a instalațiilor de zăpadă și pentru a îndeplini aceste cerințe, Siemens pune la dispoziție know-how-ul acumulat în ani de experiență în domeniu. Gestionarea zăpezii include, de asemenea, ajustarea cantității de zăpadă produsă pentru fiecare tun de zăpadă, o contribuție esențială pentru operarea cu consum redus de energie și resurse. Un astfel de exemplu de proiect este extinderea instalației existente de zăpadă artificială în Schmitenhöhebahn AG din Salzburg. Pentru a asigura o alimentare optimă cu apă în partea de nord a zonei de schi, s-a realizat în 2019/20 o nouă conductă de alimentare. Pentru a deservi în mod optim punctele de exploatare de pe pârtii, au fost create un bazin de apă cu o stație de pompare pe lacul Zell și o stație de pompare suplimentară pe Sonnenalm.



Tehnologii ale viitorului pentru ape curate





2.000

de senzori în preaplinuri
de ape mixte monitorizează
nivelul apelor uzate
și transmit mesaje de
avertizare în caz de revărsare.

Inteligența artificială (AI) și internetul obiectelor (IoT) contribuie la protejarea sistemelor naturale de apă împotriva contaminării.

Sistemele naturale de apă sunt foarte valoroase. Acestea constituie baza diverselor ecosisteme pentru floră și faună, contribuind la sănătatea umană prin prevenirea bolilor din apa contaminată și se află în centrul unei game largi de oferte de agrement și turism.

Cu toate acestea, peste tot în lume, în orașe – în special în orașele mai vechi – apa de ploaie și apa uzată menajeră sunt alimentate prin aceeași rețea de conducte pentru tratarea apei. Aceste sisteme mixte de canalizare oferă avantajul că orice apă uzată contaminată cu ulei, pesticide, îngrășăminte sau alți poluanți este curățată înainte de a reveni în circuitul natural. Aceasta este o veste bună pentru mediu.

Dar există și un dezavantaj. Precipitațiile abundente sau topirea zăpezii pot supraîncărca rețeaua mixtă de canalizare. Apa netratată ar putea astfel să își găsească drumul în apele naturale prin revărsări de ape mixte. Totuși, această probabilitate este semnificativ redusă dacă blocajele din preaplinurile de ape mixte pot fi eliminate în timp util. Siemens, Yorkshire Water și Universitatea din Sheffield au dezvoltat împreună un nou sistem tocmai în acest scop. Sistemul folosește inteligența artificială (AI) și Internetul obiectelor (IoT) pentru a localiza blocajele înainte de a se produce revărsări.

Rețea de canalizare de 55.000 km lungime
Compania britanică de furnizare a apei Yorkshire Water operează o rețea de canale având o lungime de 55.000 de km. În caz de precipitații abundente, preaplinurile de ape mixte deversează excesul de apă și ape uzate în râuri. Astfel, se dorește prevenirea inundațiilor în zonele publice. Pentru a menține acest lucru la un nivel minim absolut, Yorkshire Water a elaborat

un plan (Pollution Incident Reduction Plan 2020–2025). Acesta intenționează să reducă numărul de impurități cu 50%. Pentru aceasta trebuie eliminate blocajele din cursurile de ape mixte, ceea ce minimizează probabilitatea unei revărsări.

De ceva timp, în jur de 2.000 de senzori în preaplinurile de ape mixte monitorizează nivelul apelor uzate și transmit mesaje de avertizare în caz de revărsare. Dar nu ar fi mai bine să știm în prealabil unde este cel mai probabil să se afle blocajul? Corpurile străine ar putea fi apoi îndepărtate înainte de a se ajunge la revărsare. Până în prezent, experții Yorkshire Water au încercat să facă predicții analizând datele senzorilor și folosind metode statistice. Totuși, acest lucru a dus adesea la alarme false și determinări tardive.

Provocarea acestei analize este de a lua în considerare specificul fiecărui preaplin de ape mixte, deoarece fiecare preaplin de ape mixte reacționează diferit la precipitații, ceea ce face uneori dificilă evaluarea situației, dacă modificările de nivel observate se datorează sau nu condițiilor normale de operare. Există, de asemenea, alți factori, cum ar fi proiectarea rețelei de conducte în amonte și în aval sau dacă zona este deluroasă sau plană, urbană sau rurală.

Toate acestea au determinat Yorkshire Water să facă pasul îndrăzneț de a înlocui metodele statistice anterioare cu AI și IoT. Între timp, noua abordare a fost testată deja în 70 de locații din regiune. „Rezultatele studiului inovator sunt pozitive în întreaga regiune. În baza datelor, am reușit să identificăm rapid problemele din rețeaua noastră de conducte și să oferim echipelor noastre posibilitatea de a soluționa problemele înaintea unei contaminări iminente”,

1. Provocarea

Îmbunătățirea și utilizarea în timp real a datelor din rețeaua inteligentă de canalizare din Yorkshire, pentru a ajuta la prevenirea poluării apelor.

Ploile intense pot copleși rețelele de canalizare, provocând blocaje și inundații care pot afecta casele și afacerile. Revărsările din rețelele mixte de canalizare - care colectează atât apa menajeră uzată cât și apa din precipitații - (CSO) sunt supape de siguranță esențiale care ajută la gestionarea celor 55.000 km de canalizare din Yorkshire.

Mii de senzori sunt desfășurați în această rețea pentru a monitoriza nivelul și pentru a trimite o alertă, dacă se așteaptă preaplinuri.

Provocarea constă în interpretarea acestor date pentru a detecta blocajele și problemele care ar putea determina o scurgere nedorită a preaplinului de ape mixte, ceea ce ar putea provoca poluare.

Nicio măsurătoare nu poate face acest lucru în mod eficient.



spune Heather Sheffield, Operational Planning & Technology Manager în cadrul Yorkshire Water.

Funcționează astfel: datele de la senzorii din preaplinurile de ape mixte sunt transmise către SIWA Blockage Predictor împreună cu informații în timp real despre cantitatea de precipitații. Această aplicație rulează pe sistemul de operare IoT deschis, bazat pe cloud, MindSphere de la Siemens, și identifică anomalii în comportamentul sistemului de canalizare.

În primă fază a fost antrenat un sistem AI cu date ale senzorilor pentru a învăța comportamentul normal de funcționare al unui preaplin de ape mixte atunci când plouă. Între timp, un nou model de AI este instruit pentru fiecare locație, pentru

a învăța comportamentul special al respectivei locații atunci când plouă. Datele sunt apoi interpretate automat folosind tehnologia Fuzzy Logic pentru a identifica diferențe semnificative de comportament. În cazul în care este identificată o problemă, o echipă de intervenție a Yorkshire Water primește un mesaj pentru a putea verifica sistemul și a elimina un blocaj acut sau emergent. SIWA Blockage Predictor este încorporat într-o aplicație web, care permite accesul de la distanță prin dispozitive mobile și PC-uri.

„Inteligența artificială nu este magie. Este nevoie de experți în știința datelor, experți în domeniu și ingineri care să poată dezvolta software, conecta hardware și lucra împreună pentru a

configura o soluție sigură împotriva atacurilor cibernetice. Acest proiect este un exemplu ca la carte al modului în care totul ar trebui să se integreze”, spune Adam Cartwright, Head of IoT Application Delivery din cadrul Siemens.

În studiul care a cuprins diverse sisteme în 70 de locații, SIWA Blockage Predictor a indicat cu până la două săptămâni înainte posibile blocaje, care ar fi putut duce la eliberarea apelor uzate netratate în mediu. Totodată, aplicația bazată pe cloud a detectat nouă din zece posibile probleme, înregistrând astfel o rată de succes de trei ori mai mare decât metodele statistice de predicție. Un alt avantaj pentru echipele de intervenție este rata foarte scăzută de alarme false, de numai trei procente,

2. Soluția

Combinăți în AI (Artificial Intelligence) datele de la senzorii de preaplin cu precipitațiile în timp real pentru a vă avertiza din timp cu privire la orice problemă legată de sistemul de conducte.

Predicție

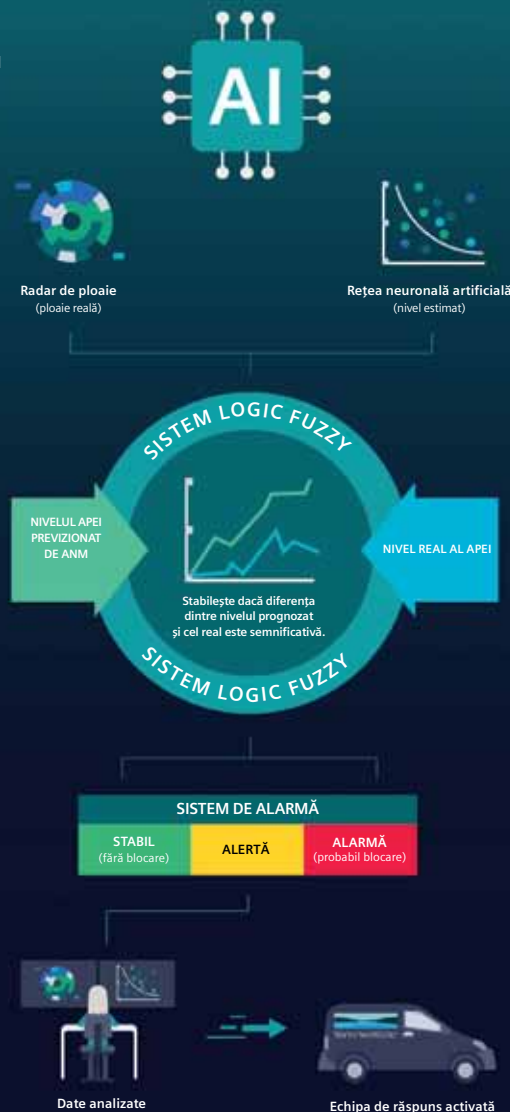
Folosiți un sistem AI care utilizează datele senzorilor din sistem pentru a afla comportamentul „normal”, pentru fiecare sistem de conducte, atunci când plouă.

Analizați

Utilizați datele de la senzorii de preaplin din sistemul de conducte cu tehnologia inovatoare „Fuzzy Logic” pentru a evalua dacă există diferențe semnificative.

Aționați

Când este identificată o problemă, o notificare avertizează Yorkshire Water să verifice sistemul și să elimine orice blocaje.



universității asumându-și un al doilea rol important. Oamenii de știință au confirmat eficiența cu care experții Siemens au dezvoltat analiza și au comparat-o cu soluția existentă la Yorkshire Water. Această analiză independentă de 21.300 de zile de date a sporit și mai mult încrederea Yorkshire Water în noua aplicație.

Persoanele implicate în proiect din cadrul Siemens și Yorkshire Water clarifică în prezent detaliile utilizării SIWA Blockage Predictor pentru celelalte preaplinuri de ape mixte ale companiei de utilități. În plus, soluția rulează în prezent ca proiect pilot cu alți doi furnizori britanici de apă, inclusiv o soluție în locații noi în care nu a fost instalat încă niciun senzor de nivel al apei. Aici, senzorul radar de putere mică Siemens Sitrans LR110 ar putea fi integrat într-o unitate terminală de la distanță, care poate fi conectată la MindSphere și SIWA Blockage Predictor. Această ofertă unică arată cum o soluție digitală inteligentă poate adăuga valoare portofoliului Siemens de hardware. Având în vedere efectul său pozitiv asupra protecției mediului, SIWA Blockage Predictor atrage o atenție sporită și pe piețele din afara Marii Britanii. Combinate în mod inteligent, AI și IoT pot avea o contribuție importantă la menținerea unui mediu curat.

fiind cu 50% mai mică decât în cazul metodei anterioare, bazate pe metode statistice.

Implicarea timpurie a clienților

Fiecare nouă soluție digitală prezintă riscul că nu va putea satisface dorințele sau nevoile clienților. Prin urmare, Yorkshire Water a fost implicată în acest proiect încă de la început. Pentru a asigura angajamentul necesar unei dezvoltări rapide, costurile de dezvoltare au fost finanțate printr-un contract de Co-Creation. Totodată, echipa s-a declarat de acord să verifice progresul la fiecare două săptămâni și să utilizeze aplicația în paralel cu sistemul lor anterior. În noiembrie 2020, aplicația a fost lansată la nivel mondial în magazinul MindSphere.

Drumul de la idee la produsul finit a început cu o serie de proiecte de cercetare comune între Yorkshire Water și Universitatea din Sheffield. „Prin crearea unei amprente individuale a sistemului de canalizare, care reflectă exact absorbția precipitațiilor în rețeaua locală de țevi, și suprapunând această amprentă pe tiparele de comportament zilnic, am reușit să determinăm reacția „normală” a fiecărui sistem”, explică Joby Boxall, profesor la Universitatea din Sheffield pentru ingineria de infrastructură a apei.

Analiza a funcționat, însă ca proiect universitar nu a fost nici scalabilă, nici sigură și nici nu a fost optimizată pentru utilizarea zilnică facilă. Când Siemens s-a alăturat echipei de proiect, s-au transferat cunoștințe despre știința datelor, echipa

De la baraj la robinet

Pentru prima dată, locuitorii din zonele rurale ale Botswanei au acces la apă potabilă sigură și curată. Datorită tehnologiei de automatizare și a dispozitivelor electrotehnice, **o nouă stație de tratare a apei** livrează în fiecare zi unsprezece milioane de litri din această resursă prețioasă.

Deschideți pur și simplu robinetul și beți repede un pahar - nimic special pentru mulți oameni din lume. Nu este cazul și pentru locuitorii din districtul rural Bobirwa din Botswana. La fel ca multe țări din Africa, Botswana se luptă de decenii cu penuria de apă, situația fiind exacerbată de schimbările climatice.

În special districtul central, cu climatul său semiarid, suferă de perioade recuren-

te de secetă. În același timp, populația în creștere din Botswana și economia puternică cresc valorile de consum al apei. Pentru îmbunătățirea furnizării cu apă, în Botswana au fost construite mai multe baraje în ultimii ani. Unul dintre acestea este proiectul barajului Thune.

Partenerul de soluții al Siemens, Moreflow (Pty.) Ltd. din Francistown, Botswana, a furnizat tehnica de automatizare, echipamentele electrice și servicii

suplimentare pentru stația de tratare a apei de la barajul Thune. Printre acestea se numără dispozitive de comutare de medie și joasă tensiune, precum și sistemele de acționare și instrumentare de proces.

Totodată, compania a dezvoltat și instalat un pachet cuprinzător pentru automatizarea și monitorizarea instalației. Interesant în acest sens este că sistemele descentralizate din sate erau



Cu **40** % mai puțin timp pentru configurarea perfectă a tuturor dispozitivelor

conectate la sistemul central WinCC prin intermediul sistemelor radio UHF, ceea ce permite conexiuni la prețuri scăzute și cu întreținere redusă chiar și în cele mai îndepărtate locații.

„În acest fel, operatorii din camera centrală de control obțin o imagine de ansamblu asupra întregului sistem, inclusiv a stațiilor de pompare distribuite și a rezervoarelor de stocare”, explică Mike Ternan, director în cadrul Moreflow. „În special, în timpul pandemiei de Covid-19, soluțiile digitale bazate pe conexiuni fiabile de la distanță reprezintă un mare avantaj. Acest lucru permite controlarea și monitorizarea sistemelor și proceselor de automatizare fără ca personalul să fie nevoit să se afle la fața locului.”

Soluție integrată cu multe avantaje

Alt avantaj al soluției integrate este reprezentat de piesele de schimb care sunt disponibile în număr suficient pe întreaga durată de viață a instalației. Chiar și modificările pot fi implementate fără probleme, deoarece conceptul „Totally Integrated Automation” (TIA) este utilizat drept Interfață de Inginerie în toate sistemele Siemens. „Configurarea perfectă a tuturor dispozitivelor utilizând aceeași platformă software este atât de ușoară încât se economisește 40% din timp. Inclusiv solicitările de modificare de ultim moment ale clientului pot fi implementate și transpuse fără probleme pe toate dispozitivele din rețea”, confirmă Mike Ternan.

Integrarea perfectă a tuturor componentelor cu portalul TIA și rețeaua de comunicație Profinet asigură, de asemenea, o transparență optimă a datelor. Componentele fiabile, de calitate industrială, de la Siemens sunt utilizate la toate nivelurile și asigură disponibilitatea ridicată a instalației.

„Cu tehnologiile potrivite, Siemens a permis digitalizarea, flexibilitatea și adaptarea individuală a proiectului. Pentru combinarea mai multor elemente din portofoliul Siemens, toate unitățile implicate au lucrat împreună cu succes, nu în ultimul rând datorită integrării în conceptul nostru Totally Integrated Automation (TIA)”, apreciază Sabine Dall'Omo, CEO Siemens Africa de Sud.

Lacul de acumulare are o capacitate planificată de 90 de milioane de metri cubi și alimentează această stație de tratare a apei chiar sub baraj.



Integrarea prin portalul TIA este atât de ușoară încât inginerii de la Moreflow au nevoie de 40% mai puțin timp pentru configurare.



De când a fost pus în funcțiune, sistemul nu a asigurat doar furnizarea în siguranță cu apă potabilă, ci a fost, de asemenea, o sursă importantă de venit pentru populația locală. „Prin acest proiect, ajutam la dezvoltarea unor abilități valoroase la fața locului. Angajații operatorului Water Utilities Corporation sunt instruiți la Siemens Sitrain în Midrand și în Botswana. Abilitățile pe care le-au dobândit acolo îi ajută la operarea sistemului”, declară Mike Tearnan. „Astfel, implicarea strânsă a angajaților la fața locului contribuie semnificativ la succesul proiectului.”

Stația de tratare este acum pe deplin operațională. Totuși, Mike Tearnan are deja planuri pentru servicii suplimentare pe care Moreflow le poate oferi clienților săi în baza ofertei de digitalizare a Siemens: „Așteptăm cu nerăbdare să folosim conceptul de geamă digital în proiecte viitoare. Acest lucru ne permite să simulăm în avans construcția și astfel, de exemplu, să economisim costuri de proiect sau să finalizăm mai ușor proiectele la timp. Un alt avantaj este conexiunea la MindSphere, soluția cloud IoT de la Siemens.”

Depășirea eficientă a provocărilor

Aceste planuri sunt în deplină conformitate cu strategia de digitalizare a Siemens. „Digitalizarea face disponibile instrumente importante pentru sistemele de rețea, precum și pentru noi abordări de analiză a datelor în cadrul procedurilor de operare și întreținere. Prin intermediul soluțiilor noastre complete de digitalizare și automatizare, avansăm tehnologii inovatoare și putem face în mod eficient față provocărilor clienților noștri”, subliniază Ralf Leinen, Senior Vice President la Siemens Digital Industries pentru Africa de Sud și Est. „Stația de tratare a apei de la barajul Thune arată cum putem susține personalul de service și de operare al instalației, utilizând o abordare de întreținere proactivă în locul conceptului anterior reactiv. Pentru aceasta, Siemens dispune de produsele potrivite pentru a conecta sisteme chiar și în cele mai îndepărtate locații și în condiții de mediu nefavorabile”, spune Mike Tearnan. „Deci, de ce să nu gândim la scară mare și să nu implementăm Apă 4.0 aici în Botswana?”

„Digitalizarea face disponibile instrumente importante pentru sistemele de rețea, precum și pentru noi abordări de analiză a datelor în cadrul procedurilor de operare și întreținere.”

Ralf Leinen, Senior Vice President, Siemens Digital Industries Africa de Sud și Est



Sistem inteligent de măsurare a curentului pentru Wels Strom



Contoarele inteligente sunt un element important pentru tranziția energetică. Cu ajutorul Siemens, Wels Strom a făcut tranziția către operarea cu contoare digitale de electricitate de care beneficiază atât clienții, cât și mediul.

Fiind unul dintre primii furnizori mari de energie electrică din Austria, Wels Strom și-a transferat operațiunile pe contoare digitale de energie electrică, împreună cu Siemens Austria. În ultimii doi ani au fost instalate în total 54.480 de contoare inteligente de la Siemens. În plus, 350 de gateway-uri au fost integrate în stațiile de transformare și a fost pus în funcțiune sistemul central Siemens Head End pentru citiri automate și operații de comutare. Starea rețelei electrice poate fi acum monitorizată din centrul de relații-clienți al Wels Strom, posibilele defecțiuni fiind

afișate în timp real și putând fi depanate și evaluate rapid. „Suntem mândri că am reușit să finalizăm rollout-ul în masă în doar 23 de luni și că acum toți clienții Wels Strom GmbH pot folosi avantajele dispozitivelor inteligente de măsurare”, subliniază la unison administratorii Franz Gruber și Friedrich Pöttinger.

Întreaga rețea de distribuție devine inteligentă

Pentru gruparea datelor, conversia datelor și redirectionarea către sistemul Head End se utilizează gateway-ul de comunicații SGW1050 de la Siemens. Împreună cu

energiile regenerabile și furnizorii decentralizați de energie, aceste componente de la Siemens sunt o parte integrantă esențială a unei rețele inteligente de distribuție.

Contoarele inteligente permit modele de facturare complet noi. De exemplu, se poate alege un model tarifar cu prețuri diferite între zi și noapte sau weekend, ori un model de preț spot în cadrul căruia respectivul preț de vânzare en-gros pe bursă este facturat cu un adaos fix la fiecare sferă de o oră. „Acest lucru vă oferă posibilitatea să operați sau să încărcați consumatorii, cum ar fi pompele de căldură sau vehiculele electrice, exact atunci când energia electrică este ieftină la burse.

Acest lucru are, de asemenea, un efect pozitiv asupra mediului, deoarece în aceste momente se folosește excesul de energie electrică provenită din instalații fotovoltaice, eoliene și din hidrocentrale și nu sunt utilizate centralele termice sau pe bază de combustibili fosili”, explică administratorii Wels-Strom, Gruber și Pöttinger.

Contoarele inteligente de energie electrică reprezintă baza tehnică și elementele importante pentru tranziția energetică. Introducerea acestora este puternic promovată în întreaga UE pentru a atinge obiectivele definite pentru climă și energie până în 2030: mai puține emisii de gaze cu efect de seră, mai multă energie electrică din surse regenerabile și o eficiență energetică mai mare. Siemens arată și în proiectele de cercetare cât de importantă va fi în viitor posibilitatea de a regla rețeaua electrică folosind contoare inteligente.

Arta fină a protecției împotriva incendiilor

Protecția împotriva incendiilor este o problemă existențială pentru companii. Cu peste 100 de ani de experiență în detectarea, alertarea, evacuarea și stingerea incendiilor, Siemens oferă produse și soluții inovatoare pentru toate aspectele **combaterii incendiilor**.

Incendiul din Viena Ringtheater din 1881 a ucis aproximativ 1.000 de oameni, fiind considerat „data nașterii” protecției moderne împotriva incendiilor. Analizele realizate după dezastru au relevat o serie de motive pentru numărul mare de victime. Potrivit acestora, toate ușile se deschideau doar spre interior, iar cei care se îndreptau în stare de panică spre ieșire nu au putut să le deschidă, echipele de salvare nereușind nici ele să le deschidă din exterior. Luminile de urgență cu o sursă separată de energie au devenit obligatorii, deoarece puținele lămpi cu ulei disponibile pur și simplu nu erau umplute cu combustibil, astfel încât oamenii și-au pierdut orientarea pe coridoarele întunecate, pline de fum. Conștientizarea faptului că realizarea de compartimente de incendiu contribuie semnificativ la limitarea consecințelor se datorează tot incendiului din clădirea de vizavi de Bursa de Valori din Viena. „Cortina de fier” care separă auditoriul de scenă, împărțind astfel sala în două părți, este până în prezent un element vizibil în

fiecare teatru din lume. Și pentru a asigura alertarea imediată și ajutor rapid în caz de urgență, a fost conceput lanțul de mesaje. Astăzi, bineînțeles, învechit din punct de vedere tehnic, însă care rezistă până în prezent în toate teatrele printr-o reglementare tot ca urmare a incendiului de la Ringtheater și: un pompier trebuie să participe la fiecare spectacol și, în caz de incendiu, să inițieze pașii necesari și să dea ordine.

Protecția împotriva incendiilor este chiar și în zilele noastre o problemă existențială pentru companii: 70 % dintre companiile care suferă incendii majore se închid în trei ani. Barometrul de Risc Allianz 2019 estimează suma medie a daunelor în caz de incendiu la 5,8 milioane de euro, ceea ce face ca incendiul să fie cel mai scump risc natural pentru companii. Dar și protecția împotriva acestui risc costă, deoarece nu există protecție „standard” împotriva incendiilor, în toate cazurile trebuie luate în considerare circumstanțele și factorii de risc individuali.

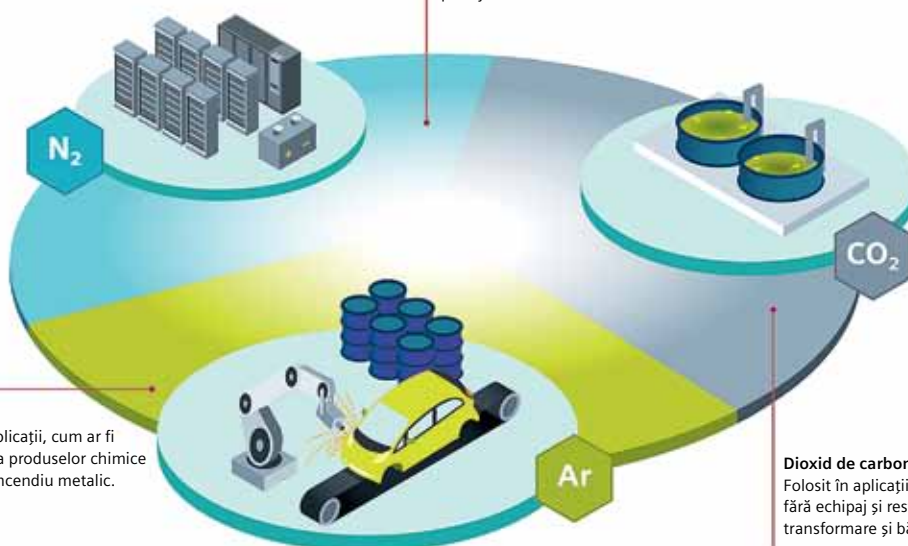


Ofertă cuprinzătoare:
sisteme de protecție
împotriva incendiilor,
detectarea incendiilor,
alertare, evacuare, stingere
și managementul riscurilor.



Azot

Adekvat împotriva majorității pericolelor de incendiu, cu excepția incendiilor de metal. Foarte eficient pentru protejarea infrastructurii electrice critice.



Argon

Pentru cele mai dificile aplicații, cum ar fi încăperile de depozitare a produselor chimice și unde există riscuri de incendiu metalic.

Dioxid de carbon

Folosit în aplicații locale, precum și în zone fără echipaj și restrânse, cum ar fi stațiile de transformare și băile de ulei.

Tehnologia de stingere a viitorului

Securizarea infrastructurilor critice și reducerea la minimum a daunelor în caz de incendiu: Sinorix NXN oferă protecție integrată de ultimă oră împotriva incendiilor. Soluția se bazează pe stingerea fiabilă și blândă a incendiilor. ADVtechnology (Advanced Double Actuation Valve Technology): cea mai avansată tehnologie a supapelor cu declanșare dublă. Două conexiuni de comandă pentru declanșarea pneumatică și electromagnetică garantează declanșarea precisă, simplifică asamblarea și ușurează servizarea, deoarece este necesar un singur tip de supapă pentru toți agenții de stingere. Protecție integrată împotriva incendiilor: interacțiunea tuturor elementelor pentru protecție maximă împotriva incendiilor și costuri mai mici de exploatare, prin integrarea perfectă a tuturor componentelor, de la detectarea incendiilor, la stingere și alertarea de incendiu, direct prin servicii bazate pe cloud.

Agenți naturali de stingere: agenți de stingere ecologici, sustenabili și amestecuri de gaze inerte sting incendii în mod fiabil și ecologic, reducând în același timp daunele cauzate de incendiu. Sinorix Smart Discharge Unit: cea mai recentă tehnologie în combinație cu un sistem de stingere a gazelor de la Siemens. Este complet integrată în sistemul de stingere și reduce creșterea presiunii care are loc în zona de stingere în timpul unui proces de stingere, astfel nemaifiind necesare valve de reducere a presiunii. Al doilea beneficiu al său: nu trebuie luate în considerare costuri de investiții de construcție pentru fabricarea dispozitivelor de reducere a presiunii și cerințele acestora pentru clasificarea gradului de protecție împotriva incendiilor, inclusiv sisteme de conducte pentru instalațiile de stingere cu gaze.



Sistemele de stingere cu gaze sunt ideale în centrele de calcul, deoarece apa ar provoca pagube irecuperabile, disponibilitatea sistemelor de stocare fiind de o mare importanță.

De asemenea, nu există a doua șansă de a proteja ceea ce este important: din acest motiv, în ce privește subiectul incendiilor, experiența contează și mai mult decât în alte cazuri.

Întreaga gamă este acoperită

Siemens are peste 100 de ani de experiență în acest domeniu. Produsele și soluțiile inovatoare acoperă întreaga gamă: sisteme de protecție împotriva incendiilor, detectarea incendiilor, alertare și evacuare, stingere și gestionarea pericolelor. Sistemul de protecție împotriva incendiilor Cerberus PRO este introducerea în această materie. Acesta constituie prima linie de apărare a clădirii împotriva pericolelor de incendiu. Cu cât un incendiu este detectat mai devreme, cu atât mai repede se pot lua măsuri adecvate pentru a evacua oamenii din zona de pericol și a limita pagubele materiale. Pentru aceasta se folosește o tehnologie inovatoare, ASA multisenzor, detecție de fum, de temperatură și CO cu algoritmi avansați de analiză în același detector. Soluția de detecție și alarmare este scalabilă, deci poate fi extinsă și schimbată dacă cerințele se schimbă. În caz de incendiu, sistemul de alarmare cu semnale acustice și optice asigură cea mai

bună evacuare posibilă. În orice situație, centrala corectă de alarmă de incendiu asigură informarea imediată a forțelor de ordine. Alarmerile de incendiu automate și butoanele manuale de incendiu sunt conectate la terminale și centrale de alarme de incendiu corespunzătoare, ceea ce face ca un număr mare de procese complexe să fie ușor de înțeles și operabile. Deosebit de important aici este procesul de analiză a semnalului, care exclude alarmele false datorate variabilelor false, cum ar fi gazele de eșapament, praful sau aburul. Deoarece imediat după detectare, alertare și salvare, odată cu stingerea urmează deja al patrulea pas în protecția împotriva incendiilor, iar aici nu este important doar să lupți în mod eficient împotriva incendiului, ci și să minimizezi cât mai mult posibil daunele rezultate.

Forța remarcabilă a Siemens constă în diversitatea opțiunilor de stingere oferite. Sunt disponibile atât sisteme de stingere cu apă, cât și sisteme de stingere cu spumă, sisteme de stingere cu gaze cu agenți de stingere naturali și chimici – inclusiv combinate în funcție de cerințele aplicației. În multe domenii,



Sistemele de perdele de apă (drencere) sunt utilizate acolo unde incendiile se pot răspândi foarte repede, cum ar fi în rafinării sau în unități de gestionare a deșeurilor.

sistemele de stingere cu gaze s-au impus în zilele noastre ca primă soluție, mai ales acolo unde se utilizează dispozitive electrice și electronice: De cele mai multe ori în inima companiilor, a uzinelor industriale și a clădirilor. Dar gazul este folosit și acolo unde apa ar provoca pagube irecuperabile, de exemplu în biblioteci și arhive. Sistemul clasic de aspersoare este, de asemenea, încă în uz, dar la Siemens este declanșat prin utilizare țintită a senzorilor numai acolo unde are sens ca o zonă aflată în pericol să fie pulverizată cu apă. În schimb, sistemele de perdele de apă (drencere) se asigură că incendiile nu se răspândesc acolo unde focul ar găsi hrană bogată, de exemplu în rafinării sau în unități de gestionare a deșeurilor. Sistemele cu lansatoare, pe de altă parte, vizează în mod specific focarul incendiului și sunt eficiente în restrângerea acestuia înainte ca focul să se răspândească. Sistemele de stingere cu spumă sunt din ce în ce mai solicitate datorită proporției tot mai mari de plastic, de exemplu în centrele de reciclare.

Sistem superior de management al riscurilor

Disciplina supremă este fuzionarea

tuturor măsurilor de protecție împotriva incendiilor într-un sistem de management al riscurilor la nivel superior. Aici Siemens face cu adevărat dovada punctelor forte ale unei corporații globale, oferind sisteme integrate de gestionare a securității și sisteme de automatizare a clădirilor. Protecția împotriva incendiilor poate fi astfel combinată cu sisteme de control al accesului, de supraveghere video, tehnologie de ventilație și măsuri de igienă pentru a obține un concept global inteligent și sigur.

Situația riscurilor se schimbă: Dacă în cazul incendiului de la Ringtheater cauza era scurgerea de gaz dintr-un sistem defect de iluminat cu gaz, în prezent sistemele de stocare a energiei electrice sunt deosebit de periclitate din cauza densității mari de energie și a combinației de elemente chimice. Siemens este primul furnizor care oferă o soluție recunoscută de VdS Schadenverhütung (n.t.: asigurator industrial) pentru protecția împotriva incendiilor bateriilor staționare litiu-ion, un element important al tranziției energetice. Inovația aduce securitate, mai ales când vine vorba de protecția împotriva incendiilor. ○

Nicio șansă acordată incendiilor la mașini-unelte

Un incendiu la mașini-unelte poate provoca dezavantaje economice semnificative și poate avea consecințe personale și financiare costisitoare și devastatoare. Sistemul complet de stingere a incendiilor Sinorix al-deco STD acoperă totul, de la detectarea, alertarea și monitorizarea incendiilor, până la stingere, necesitând doar în jur de 1,5 până la 2,5 % din costurile de investiții din valoarea totală a utilajului. Detectarea și stingerea funcționează exclusiv pneumatic, indiferent de incertitudinile legate de sursa de alimentare cu energie electrică. Senzorul Lifdes brevetat este insensibil la murdărie, apă, ulei, vibrații și interferențe tehnice. Sistemul de stingere a incendiilor la obiective Sinorix al-deco Plus pentru mașini-unelte de tip walk-in garantează siguranță maximă pentru oameni, mașini și mediu, obținută prin integrarea completă a interfeței în mașina-unelte. Mai multe informații: siemens.com/al-deco



70% dintre companiile care suferă incendii majore se închid în trei ani



Sunt necesare măsuri substanțiale și coordonate pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră.



Electrificare inteligentă pentru sectorul industrial

Matthias Rebellius, CEO Siemens Smart Infrastructure, **despre modalitățile de a sprijini sectorul industrial în reducerea emisiilor și în procesul de decarbonare și despre facilitarea sustenabilității în procesele operaționale.**

La fel ca restul economiei, companiile care activează în sectorul industrial au un an marcat de pandemia COVID-19 în spate. Unele sunt într-o situație mai bună decât altele, fie datorită poziției geografice, fie a branșei în care activează. Indiferent de modul în care au depășit acest an, acum există șansa de a face creșterea de după pandemie să fie „mai verde”, mai ales că acest an marcat de incertitudine a scos și mai mult la iveală o altă problemă care ne afectează pe toți: schimbările climatice.

Am ajuns, astfel, într-un moment de cotitură care arată clar că sunt necesare măsuri substanțiale și coordonate pentru



a reduce emisiile de gaze cu efect de seră. Acest lucru se aplică și sectorului industrial, în special industriilor procesatoare și de producție care consumă multă energie. Este vital să se acționeze adecvat în acest domeniu, deoarece sectorul industrial reprezintă o treime din totalul consumului de energie. Și nu numai atât: deși sectoare precum generarea de energie electrică, agricultura și gospodăriile au început deja să-și reducă emisiile de gaze cu efect de seră, puține s-au întâmplat până acum în sectorul industrial.

Am identificat trei pârghii pentru a sprijini industria în reducerea emisiilor și decarbonare. În primul rând, scopul este de a aduce mai multă flexibilitate în

utilizarea energiei, de exemplu prin utilizarea de soluții de stocare și centrale electrice virtuale. În al doilea rând, trebuie să digitalizăm procesele operaționale, astfel încât energia să poată fi utilizată cu adevărat eficient. Acest lucru poate fi realizat prin utilizarea dispozitivelor IoT, senzorilor și programelor software. Și în al treilea rând, avem nevoie de electrificare inteligentă în toate procesele operaționale.

Dintre aceste trei pârghii, a treia are cel mai mare potențial de decarbonare, putând beneficia considerabil de primele două. Când vine vorba despre electrificare, trebuie luate în considerare două aspecte:



Matthias Rebellius, membru al Consiliului de Administrație al Siemens AG și CEO al Siemens Smart Infrastructure.



Fabrica tradițională de bere finlandeză Sinebrychoff construiește un sistem de stocare a energiei în baterii conectat la rețea.

„Managementul eficient al energiei este esențial pentru decarbonarea sectorului industrial, iar cel mai bun mod de a realiza acest lucru este prin electrificarea inteligentă.”

Matthias Rebellius

alimentarea cu energie a parcului industrial, de exemplu posibila utilizare a energiei regenerabile, fără CO₂, provenită de la centralele eoliene, solare și din hidrocentrale, precum și managementul energiei la fața locului, de exemplu sub formă de management al necesarului gestionat de software.

Procese fără emisii

Motivul pentru care electrificarea are un impact potențial atât de mare asupra decarbonării, este pentru că permite electricității curate, generate prin surse regenerabile, să acționeze procese pentru care au fost utilizate anterior tehnologii cu emisii ridicate, precum generatoarele pe motorină. Aceasta înseamnă că un proces care anterior a eliberat emisii mari în mediu poate deveni un proces complet lipsit de emisii, dacă este alimentat cu energie regenerabilă.

În ceea ce privește managementul energiei la fața locului, există numeroase posibilități, deoarece electrificarea deschide ușa digitalizării și electrificării inteligente. La rândul lor, acestea deschid

numeroase oportunități nu numai pentru eficiența energetică, ci și pentru reziliența operațională și optimizarea sistemelor.

Electrificarea „inteligentă” presupune implementarea senzorilor și a platformelor IoT care pot colecta cantități uriașe de date. Aceste date sunt apoi agregate și analizate prin algoritmi și software pentru a ajuta operatorii de instalații să identifice modalități de creștere a eficienței în sistemul energetic al instalației și în exploatare în general. Printre altele, acest lucru duce la o producție optimizată și la un consum redus de energie. Totodată, situațiile cum ar fi defecțiuni ale utilajelor, care ar putea afecta eficiența sistemului, pot fi identificate într-un stadiu incipient.

Să facem un pas mai departe: odată cu digitalizarea, pentru sistemele energetice ale unei fabrici se pot dezvolta gemeni digitali. În acest fel, datorită automatizării industriale, proiectanții pot testa virtual mai multe scenarii de operare pentru a coordona în mod optim sistemele și serviciile, ceea ce duce la rate mai mici de



Exemplu Gestamp, Spania:
s-a reușit reducerea consumului
de energie cu 15% pe an.

eroare și costuri mai mici de proiectare, construcție și întreținere.

Două exemple practice prezintă diversele oportunități care se deschid pentru companiile din sectorul industrial.

Sinebrychoff, o fabrică de bere finlandeză veche de 200 de ani, împreună cu un consorțiu de investitori în care este implicat și Siemens, construiește în prezent un sistem de stocare a energiei în baterii conectate la rețea (BESS). Cu ajutorul unui software avansat care controlează operațiunile sistemului energetic, instalația este exploatată ca o centrală virtuală (VPP), ceea ce optimizează nu numai consumul de energie electrică al fabricii de bere, dar permite și tranzacționarea energiei către operatorul de rețea.

Acest lucru permite atât îmbunătățirea eficienței energetice a fabricii de bere, dar și oportunitatea unei noi surse de venit, deoarece operatorul rețelei plătește pentru reducerea necesarului de energie în anumite momente, un proces posibil datorită software-ului VPP și bateriei de

stocare a energiei de la fața locului.

Un alt exemplu este Gestamp, un producător spaniol de componente metalice pentru industria auto. Compania este dependentă de numeroase procese care consumă multă energie, dar nu avea o imagine concretă a consumului propriu de energie, nici chiar atunci când se confrunta cu o creștere a prețurilor la electricitate.

Prin instalarea contoarelor de energie și a soluțiilor de comunicare în combinație cu analizele Big Data în 15 fabrici din șase țări, Gestamp a reușit să identifice potențialul de îmbunătățire și să implementeze măsuri adecvate, care au redus consumul de energie electrică cu 15% și emisiile de CO₂ cu 14.000 de tone anual.

Management eficient al energiei

Managementul eficient al energiei este esențial pentru decarbonarea sectorului industrial, iar cel mai bun mod de a realiza acest lucru este prin electrificarea inteligentă. Operatorii de instalații beneficiază de mai multă flexibilitate în

producție, optimizarea ciclului de viață și performanțe mai mari. Astfel, datorită electricității verzi și oportunităților extinse de îmbunătățire a eficienței energetice, decarbonarea sectorului industrial este la îndemână.

Datorită electrificării inteligente a instalațiilor industriale, companiile își pot îmbunătăți amprenta ecologică și pot îndeplini angajamentele naționale și regionale de sustenabilitate, cum ar fi Green Deal în Europa. Pandemia ne-a obligat să luăm o pauză și să regândim procesele tradiționale de afaceri. În cazul în care companiile din sectorul industrial doresc să fie pregătite pentru era postpandemică, trebuie să încorporeze electrificarea inteligentă în strategiile de redresare și de dezvoltare. De acest lucru nu beneficiază numai bilanțul propriu, ci și viitorul clienților lor și al întregii noastre planete.

Inovație antreprenorială la Grid Edge

Grid Edge este o interfață pentru tehnologii noi. Aici apar **și noi modele de afaceri și de finanțare**. Ele sunt cheia pentru companiile care își finanțează transformarea.

Oriunde interacționează consumatorii, prosumatorii și rețeaua electrică inteligentă, Grid Edge acționează ca o interfață între rețeaua reglementată și un ecosistem mai descentralizat, mai puțin reglementat, de jucători tradiționali și noi.

Distribuția și consumul de energie la Grid Edge nu mai respectă vechile modele. Grid Edge este mai degrabă un factor important pentru viitoarele salturi tehnologice. Sunt necesare noi abordări de gândire chiar dacă este vorba despre investiții. Acest lucru este cu atât mai

adevărat, dacă se dorește decarbonarea sustenabilă în cel mai scurt timp posibil, fără a împiedica creșterea economică.

Să analizăm mai întâi domeniile care pot fi revoluționate de tehnologiile Grid Edge. Printre acestea se numără tranzacționarea energiei, stocarea energiei, clădiri care interacționează cu rețeaua, cuplarea sectorială și încărcarea vehiculelor electrice, pentru a numi doar câteva exemple. Aceste soluții joacă un rol important atunci când vine vorba de îmbunătățirea eficienței și sustenabilității: ele permit integrarea surselor de energie regenerabilă,



Studiu nou: calea către viitorul energiei

Tehnologiile Grid Edge joacă un rol cheie în transformarea sistemelor energetice globale: facilitează integrarea surselor de energie regenerabilă, transformă consumatorii în prosumatori și ajută la reducerea schimbărilor climatice. Dar care sunt soluțiile adecvate pentru diferitele regiuni? Și care este potențialul de a le utiliza pe scară largă? În acest studiu se prezintă nevoile de soluții Grid Edge ale țărilor și regiunilor și cât de bine sunt acestea pregătite pentru implementarea lor. Studiul oferă factorilor de decizie din politică și afaceri o bază valoroasă pentru identificarea obstacolelor și oportunităților pe drumul către viitorul energiei.

■ <https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/smart-infrastructure/grid-edge-whitepaper2.html> (engleză)

stabilizarea rețelelor și optimizarea eficienței energetice a clădirilor, a infrastructurii și inclusiv a complexelor industriale. Potențialul de economisire este enorm, atât în ceea ce privește amprenta de carbon, cât și costurile.

Creșterea vânzărilor în următorii zece ani

Potrivit unui studiu recent realizat de Forumul Economic Mondial, tehnologiile Grid Edge vor oferi industriei energetice un impuls al vânzărilor de 2,4 bilioane de dolari în următorii zece ani. De această transformare a industriei energetice vor beneficia nu doar sectorul industrial, ci și consumatorii și mediul.

Totuși, asta presupune investiții considerabile în infrastructură. Este nevoie urgentă de o regândire, astfel încât transformarea să aducă beneficii nu numai pentru planeta noastră, ci și pentru actorii consacrați sau noi, care susțin evoluțiile orientate spre viitor.

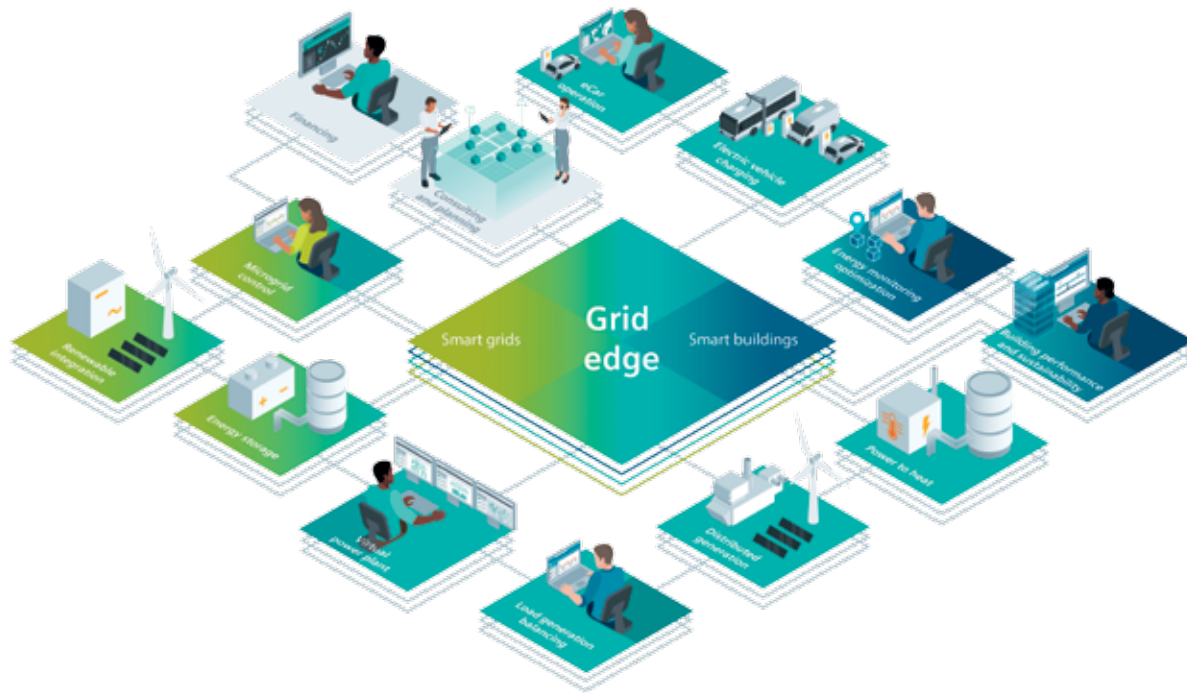
Spre deosebire de investițiile tradiționale în infrastructură, soluțiile Grid Edge creează valoarea adăugată prin serviciile pe care le facilitează. Fluxul de numerar este optimizat prin mutarea investițiilor materiale în bilanț de la cheltuieli de capital (CAPEX) la cheltuieli de exploatare (OPEX). Pentru companii,

acest lucru înseamnă acces la inovații fără a fi nevoiți să suporte costurile aferente activelor fixe.

Infrastructura de încărcare pentru vehiculele electrice este unul dintre cele mai urgente domenii de investiții. Parcările și depourile complete pentru autobuze și camioane electrice trebuie să fie echipate cu sisteme și soluții adecvate. Printre acestea se numără stații de încărcare electrice, precum și conexiunea la rețea, soluții back-end și de operare.

Susținere pentru companii

Siemens Financial Services (SFS) este



poziționat ideal pentru a sprijini companiile în activitățile lor de Grid Edge. Charging as a Service combină analiza datelor cu finanțarea și permite operatorilor de flote să facă tranziția către vehicule electrice fără a le afecta bilanțul. Având în vedere că nu apelează la linia lor de credit, tranziția către Grid Edge permite companiilor să devină

ecologice și, în același timp, să planifice mai fiabil și mai sigur.

În sectoarele comerciale și industriale, modelul Energy as a Service (EaaS) permite companiilor să finanțeze tehnologiile Grid Edge prin economiile rezultate din îmbunătățirea eficienței lor energetice.

Cele mai recente exemple de astfel de soluții de finanțare în zona EaaS sunt Calibrant Energy din SUA, un joint-venture între Siemens Smart Infrastructure, SFS și Macquarie's Green Investment Group precum și Berkeley Energy Commercial & Industrial Solutions (BECIS), care, în parteneriat cu companii ale grupului Siemens, permite accesul la soluții descentralizate de energie în regiunea Asia-Pacific. Modelul EaaS permite companiilor să plătească pentru servicii personalizate de energie fără a fi nevoite să investească capital, astfel încât să poată gestiona provocările aferente costurilor cu energia și sustenabilitatea.

EaaS este doar un exemplu pentru modul în care soluțiile de finanțare inteligente permit o mai mare flexibilitate prin calcularea necesarului exact, la rândul său, flexibilitatea permițând schimbarea tehnologică, având în același timp beneficii financiare. Trăim o pandemie în mijlocul unei crize climatice, iar „aplatizarea curbei” este în egală măsură urgentă în ambele situații. Prin urmare, considerăm că accelerarea inovațiilor Grid Edge poate fi un punct de plecare către un viitor mai sustenabil. ○

Cum funcționează soluțiile inteligente de finanțare?

■ Modelele „X as a Service” precum „Smart Building as a Service” permit economii care acoperă costurile investiționale. Proprietarul clădirii plătește pentru performanța tehnică îmbunătățită ca parte a unui grafic de plată flexibil. Aceste contracte de servicii pot include modernizarea și întreținerea echipamentelor tehnice, creșterea eficienței energetice, infrastructura de încărcare pentru electromobilitate sau stocarea electricității ecologice.

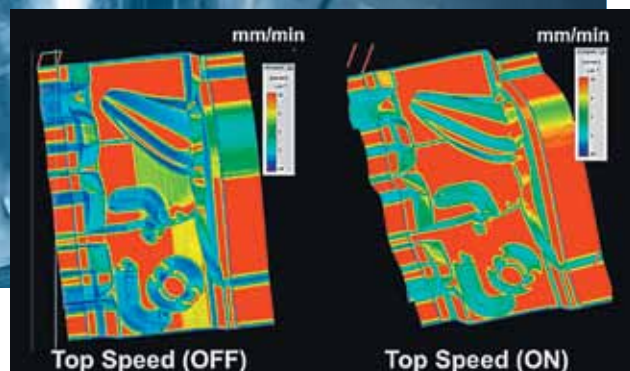
■ Soluțiile „Pay for Performance” bazate, de exemplu, pe MindSphere, sistemul de operare IoT deschis, bazat pe cloud, digitalizează procesul de finanțare în sine. Tarifele corespund utilizării efective a capacității utilajului finanțat, ceea ce asigură o flexibilitate de neegalat. Această soluție oferă un nivel ridicat de transparență și permite costuri variabile calculabile. În plus, utilizatorul poate evalua datele generate prin diferite aplicații MindSphere.

■ În cazul soluțiilor bazate pe platforme pentru proiecte extinse de infrastructură există și opțiuni pentru finanțarea proiectelor și finanțarea structurată, respectiv, participarea activă prin investiții de capital, așa cum se folosește astăzi pentru aeroporturi, de exemplu.



Frezare mai dinamică

Funcția tehnologică Top Speed Plus: un instrument puternic pentru controlul mașinilor-unelte (CNC) Sinumerik One. Prelucrarea CNC devine astfel mai rapidă, mai bună și mai precisă.



Noua tehnologie de filtrare în Top Speed Plus asigură o dinamică sporită în frezarea CNC fără a stimula vibrațiile mecanice naturale. Acuratețea conturului este respectată în mod fiabil. Acest lucru prezintă un interes deosebit în special la prelucrarea simultană cu trei sau cinci axe, cum ar fi prelucrarea suprafețelor de formă liberă, esențială fiind calitatea foarte ridicată a suprafeței. Refactorizarea datelor geometrice ale programelor CNC generate în CAD/CAM la nivelul controlului numeric cu un algoritm inteligent în sensul unei suprafețe omogene s-a dovedit a fi avantajoasă. Funcția tehnologică Top Surface preia acest pas: aceasta elimină obstacolele geometrice cu o toleranță definită de utilizator și omogenizează parcursul.

Top Speed Plus intră acum în joc
Funcția tehnologică optimizează

controlul mișcării, obținând în acest fel o accelerare nerealizabilă anterior a prelucrării CNC, prin care timpii de parcurs sunt reduși masiv. O tehnologie inovatoare de filtrare crește performanța și, în ciuda dinamicii câștigate, previne în mod fiabil vibrațiile perturbatoare din mecanica utilajului, care ar putea influența precizia conturului. În funcție de aplicație, dinamica crescută permite accelerarea timpilor de prelucrare cu până la 30%, ceea ce este realist atât în producția de serie, cât și în cazul „loturilor de dimensiunea 1”.

Exemplul utilajelor de fabricare de matrițe arată cât de mare este potențialul de economisire: anumite componente ale utilajelor de fabricare de matrițe necesită un timp de finisare de câteva ore. Economii de până la 30% ale timpului de prelucrare oferă utilizatorilor o creștere reală a productivității, în special la fabricarea matrițelor și sculelor.

Top Speed Plus este una dintre numeroasele funcții ale pachetului tehnologic Sinumerik One Dynamics, care este disponibil în trei versiuni diferite pentru CNC Sinumerik One. Funcțiile software conținute în aceste pachete sprijină utilizatorii începând de la programarea la nivel de utilaj, până la prelucrarea pieselor programate în CAD/CAM cu performanțe și calitate a suprafeței ridicate. Funcțiile Sinumerik One Dynamics (cu câteva excepții) nu necesită niciun efort de punere în funcțiune din partea producătorului de utilaje și pot face dovada beneficiilor lor imediat ce sunt activate. Având în vedere că este vorba exclusiv despre funcții software, nu este nevoie să se intervină asupra utilajului sau în mecanica acestuia. De îndată ce opțiunea Sinumerik One Dynamics este activă, sunt garantate dinamica, precizia și productivitatea maxime, iar utilajul este folosit la capacitatea optimă. ○



Formarea profesională a viitorului

Future Lab: un laborator modern pentru formarea în cadrul Siemens Austria

Future Lab este un laborator modern de instruire aflat la locația Siemensstrasse din Viena, în care tinerii specialiști sunt pregătiți în mod optim pentru a face față provocărilor digitalizării. Prin această ofertă suplimentară atractivă, Siemens demonstrează încă o dată că este o companie permanent interesată să dezvolte condiții de formare cât mai atractive. „Personalul bine pregătit din punct de vedere profesional, având cunoștințe specifice companiei, reprezintă un factor competitiv important. Pentru a dispune în viitor de angajați excelent pregătiți, am înființat Future Lab”, spune Gerhard Zimmer,

director de formare la Siemens Austria. La Future Lab transformarea digitală a producției poate fi experimentată de aproape. Pentru a putea produce prototipuri pentru proiecte în mod rentabil și rapid, desenele sunt realizate în programe CAD și tipărite apoi la o imprimantă 3D. Future Lab oferă module de formare care variază de la elementele fundamentale și mecanica robotului până la simularea secvențelor de mișcare pe un robot clonă, astfel încât cursanții să poată integra ulterior în mod eficient roboții în procesele de producție atunci când lucrează cu clienții. Sensorii inteligenți (RFID) în combinație cu controlerele SIMATIC permit scrierea datelor pe

produse și citirea acestora. Cu opțiunile flexibile de formare utilizând produse și soluții bazate pe cele mai noi standarde industriale, Siemens permite viitorilor experți să simuleze și să programeze producția inteligentă. În cele din urmă, pentru a experimenta lumea virtuală în direct și pentru a putea parcurge diverse cursuri de formare fără expunere la pericole și echipamente de protecție grele, sunt disponibile un simulator de sudură și un echipament VR complet, cu diferite programe de învățare virtuală și exerciții. „Future Lab permite formarea profesională a viitorului. Înfruntăm provocările de mâine cu pasiune și spirit de inovare”, adaugă Zimmer. ○

Monitorizarea utilajelor cu AI

Cu Sitrans SCM IQ, Siemens oferă o nouă soluție de Industrial Internet of Things pentru Smart Condition Monitoring. Aceasta permite detectarea timpurie a posibilelor defecțiuni și prevenirea consecințelor acestora, ceea ce reduce costurile de întreținere și timpii morți, crescând performanța sistemului cu până la zece procente. Baza hardware este formată din multisenzorii robuști și fără fir Sitrans MS200, care se montează pe componente ale sistemului, cum ar fi pompe sau actuatori. Acolo senzorii colectează date despre vibrații și temperatură. Aceste date sunt transmise către gateway-ul industrial Sitrans CC220 printr-o conexiune Bluetooth și de acolo se transmit criptate către MindSphere. Sitrans SCM IQ dispune de un sistem de detectare a anomaliilor bazate pe învățarea automată. Acesta monitorizează și analizează constant toate valorile



senzorilor și detectează într-un stadiu incipient abaterile de la starea normală. Sistemul, care va fi disponibil din vara anului 2021, poate fi utilizat în toate sistemele industriale cu componente mecanice sau rotative. ○

Laborator inteligent, funcțional la capacitate totală

Roboți industriali de la diferiți producători, mașini de producție de ultimă generație și soluții software pentru o reală coerență a datelor între sisteme variate pentru întregul ciclu de viață al produsului - infrastructura fabricii de cercetare și învățare din cadrul Universității Tehnice din Graz



(smartfactory@tugraz) include multe aspecte esențiale pentru concepte și tehnologii de producție digitală orientate spre viitor. Rezultatele cercetării sunt deschise tuturor sectoarelor și vizează în special IMM-urile. Dar și toate celelalte companii interesate au, de asemenea, posibilitatea de a dezvolta și testa soluții noi și individuale pentru producția inteligentă. În aprilie 2021 a fost finalizată faza de construcție, începând funcționarea la capacitate completă, deși unele lucrări de cercetare în fabrica pilot au început mult mai devreme. Împreună cu cercetătorii de la Universitatea Tehnică din Graz, companiile au efectuat deja cercetări preliminare în laboratorul inteligent din lumea reală: cu Siemens și incubedIT, de exemplu, a fost demonstrată cu succes localizarea dinamică a stațiilor de producție (a se vedea pagina 42). ○

future-facts

În proiectul Unwire au fost dezvoltate procese de reglaj de

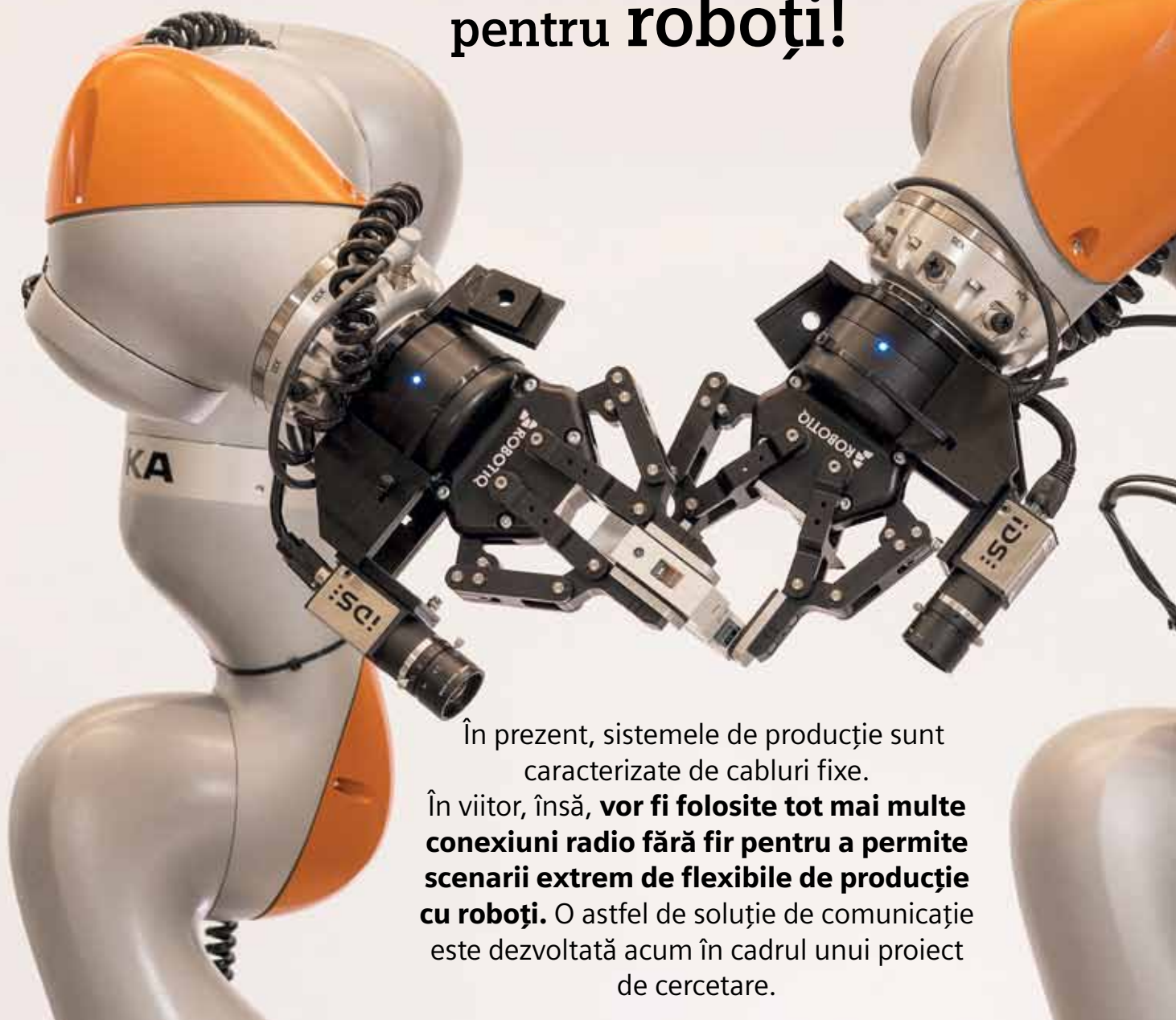
100 de ori mai rapide -> P. 38

3 fabrici pilot cercetează un ecosistem comun de producție -> P. 42

Sonae vinde în fiecare zi

53 tone de pește în Portugalia -> P. 49

Libertate pentru roboți!



În prezent, sistemele de producție sunt caracterizate de cabluri fixe. În viitor, însă, **vor fi folosite tot mai multe conexiuni radio fără fir pentru a permite scenarii extrem de flexibile de producție cu roboți.** O astfel de soluție de comunicație este dezvoltată acum în cadrul unui proiect de cercetare.



In viitoarele medii de producție, care vor fi extrem de flexibile, vor fi necesare sisteme de comunicații mobile, astfel încât, de exemplu, roboții, care uneori se mișcă rapid și trebuie să acționeze cu precizie ridicată, să poată lucra repede, sigur și fiabil cu oameni și alte mașini sau roboți. Sistemele de producție uzuale sunt restricționate semnificativ în ceea ce privește flexibilitatea din cauza cablării fixe a elementelor de control și reglaj. Prin urmare, se recomandă înlocuirea sau completarea conexiunilor prin cablu cu conexiuni radio fără fir.

Scoateți cablul, porniți undele radio! Sună simplu, dar nu este deloc așa.

„Pentru a putea înlocui conexiunile prin cablu, este crucial ca disponibilitatea ridicată și fiabilitatea cablului să fie asigurate de tehnologiile radio.

Factorii cheie aici sunt o latență foarte scăzută, adică o viteză de răspuns foarte mare și o rată de eroare extrem de redusă”, explică Georg Kail de la unitatea de cercetare Technology din cadrul Siemens Austria.

Siemens Austria și AIT Austrian Institute of Technology s-au confruntat cu aceste provocări în cadrul proiectului „UNWIRE”, care a fost sprijinit de Agenția austriacă de finanțarea a cercetării (FFG) în cadrul programului „Producția viitorului”. Scopul acestui proiect de cercetare, care a fost finalizat la sfârșitul anului 2020, este dezvoltarea așa-numitelor tehnologii cheie cu latență scăzută, pentru a permite în

viitor controlul fiabil al mașinilor de producție și al roboților prin unde radio.

Procesarea semnalului, în centrul atenției

Operabilitatea în medii de producție industriale complexe și pe scară largă reprezintă o altă cerință esențială către viitoarele sisteme de comunicații, care nu poate fi îndeplinită cu ușurință. Așa cum undele sonore sunt dificil de înțeles în cazul vorbirii într-o cameră cu mult ecou, propagarea undelor electromagnetice în comunicațiile radio este, de asemenea, mai dificilă dacă există reflexii. „În special în mediul industrial există numeroase suprafețe metalice și piese mobile care declanșează reflexii ale undelor radio, reprezentând un obstacol major în calea comunicării. Sistemul de procesare a semnalului, la care lucram în proiectul nostru, are, printre altele, sarcina de a rezolva această problemă”, spune Kail.

Dacă pe liniile de producție industrială conexiunile prin cablu sunt schimbate sau extinse cu conexiuni de comunicații wireless extrem de fiabile, caracterul reconfigurabil al locațiilor de producție se îmbunătățește semnificativ. Acest lucru permite procese de producție complet noi și eficiente, precum și metode de producție flexibile, care permit un grad sporit de utilizare a capacității, minimizând costurile de rețehnologizare. Comunicarea în sistemele de producție se realizează într-un ciclu de control între senzori, actuatori (motoare, întrerupătoare, glisoare etc.) și unități de procesare (sisteme de control, calculatoare etc.). Pentru procesele de control rapid sunt necesari timpi de ciclu în intervale de microsecunde, pe care cele mai bune



Pătrundem în laboratorul de înaltă frecvență (HF) al grupului de cercetare Radio Frequency Technology din cadrul Siemens Austria – sus, managerul de proiect Georg Kail (stânga) și managerul grupului de cercetare Martin Schiefer (dreapta) în camera camera fără ecou de măsurare HF.

sisteme de comunicații fără fir de la ora actuală nu le pot obține. Timpii actuali ai ciclului se află în intervalul de în milisecunde cu două cifre. Prin urmare, este necesară o reducere cu un factor de 100 în comparație cu stadiul actual al tehnicii. În cadrul proiectului UNWIRE s-a urmărit un timp de ciclu al buclei de control de 125 microsecunde.

Proiectul de cercetare se axează pe domeniul tehnologiei de înaltă frecvență, în engleză Radio Frequency Technology. „Software Defined Radio (SDR) joacă rolul central în acest proiect și, în general, în dezvoltarea soluțiilor radio ale viitorului. SDR sunt emițătoare

și receptoare de înaltă frecvență cu o componentă hardware analogică universal configurabilă (front-end) și o unitate de procesare digitală puternică. Doar o mică parte din procesarea semnalului este analogică, în rest aceasta realizându-se mai ales digital cu software. Acest lucru oferă cea mai mare flexibilitate posibilă pentru cercetare și dezvoltare”, explică Martin Schiefer, managerul grupului de cercetare a frecvențelor înalte din cadrul departamentului de cercetare al Siemens Austria (a se vedea caseta de pe pagina următoare). „În cadrul UNWIRE am analizat și implementat emițătoare și

receptoare SDR cu anumite proprietăți. Scopul a fost să găsim cei mai eficienți algoritmi de procesare a semnalului. Sunt mândru că, într-un efort comun, am dezvoltat un sistem de timp real nu numai teoretic, ci l-am și realizat”, continuă Schiefer. „Soluția dezvoltată nu este încă un produs finit. În acest moment este un concept matur de cercetare despre modul în care un produs ar putea fi structurat în viitor”, adaugă Kail, care a condus activitățile UNWIRE din partea Siemens Austria.

În acest proiect, AIT s-a ocupat în principal de proprietățile propagării undelor radio în scenarii industriale. Cercetătorii de acolo au dezvoltat un așa-numit emulator de canal: din datele de măsurare a propagării undelor radio, a fost conceput un model de canal pentru emularea în timp real a canalului de comunicație fără fir (în timpul emulării, sistemele sunt imitate sau mapate). Cu conceptul de emulator, hardware-ul și software-ul unui sistem de comunicații fără fir pot fi analizate și validate în scenarii reale. „Am atins, astfel, obiectivul proiectului de a ne crea

o imagine mai bună despre modul în care o infrastructură de comunicații fără fir poate fi testată pentru anumite criterii de calitate în viitor”, explică Thomas Zemen, expert principal pentru sisteme 5G, Principal Scientist și manager de proiect la AIT.

Măsurarea propagării undelor radio

O descriere aproximativă a drumului care a dus la această dezvoltare tehnologică, lider la nivel internațional: cercetarea a început cu o analiză a scenariului de producție. Propagarea undelor radio a fost apoi măsurată într-o locație de producție a Siemens. Cu așa-numitul „Channel Sounding”, transmisiile radio sunt activate în mod țintit între emițătoare și receptoare mobile (în practică, roboți, Automatic Guided Vehicles - AGV-uri), comportamentul canalului fiind măsurat folosind AIT Channel Sounders. În multe mii de astfel de transmisii, cu diferite aranjamente de antene s-a înregistrat puterea relativă a undelor radio care sosesc direct sau prin reflexii.

„Pe lângă algoritmi de procesare a semnalului fără fir optimizați în emițătoare și receptoare, am urmărit mecanisme de diversitate pentru a putea cerceta funcționarea robustă a unui sistem de comunicații fără fir în scenarii industriale reale”, spune Kail, explicând o abordare pentru rezolvarea situațiilor complexe. „Prin diversitate înțelegem că folosim multi-antene (antene multiple) și astfel transmitem aceleași informații prin căi diferite între expeditor și receptor, în acest caz, pentru cea mai mare reducere a ratei de eroare, important fiind nu numai numărul crescut de antene, ci utilizarea cu pricepere a acestora.” În cadrul procesării semnalului, informația care

În cadrul proiectului Unwire au fost dezvoltate procese de control care sunt de **100** de ori mai rapide

trebuie transmisă este împărțită antenelor de transmisie în conformitate cu un anumit model care se schimbă ciclic, reunindu-se după antenele de recepție. Selectarea modelului ciclic este decisivă pentru reducerea realizabilă a ratei de eroare.

În mod clar, când vine vorba de legături de comunicații fără fir foarte fiabile, ne gândim la 5G. Schiefer, managerul grupului de cercetare,

explică legătura dintre evoluțiile din cadrul proiectului UNWIRE și cel mai recent standard de comunicații mobile, după cum urmează: „Ultra low latency, concept în jurul căruia se desfășoară activitățile noastre de cercetare, este posibil doar prin utilizarea sistemelor multi-antenă și a celor mai recente metode de procesare a semnalului, așa cum sunt utilizate și în 5G. Ultimele noastre dezvoltări depășesc capacitățile 5G și reușim să obținem o latență foarte scăzută, de 10 ori mai bună decât 5G, pentru procesele de control extrem de dinamice. Avem deja în sertar următoarea generație de tehnologie radio, care va completa treptat în viitor gama actuală de soluții Siemens pentru comunicații industriale pentru o rețea optimă a componentelor de automatizare.”

Experiența Siemens Austria în tehnologia radio



Grupul de cercetare Radio Frequency Technology Austria a angajat o duzină de oameni și are zeci de ani de experiență în domeniul dezvoltării analogice și digitale de hardware și software pentru sisteme radio. Expertiza se întinde de la arhitectura de sistem, la cercetarea și dezvoltarea componentelor sistemului radio, până la analiza sistemelor de pe teren. Grupul dispune de un laborator de înaltă frecvență la locația din

Viena, cu o cameră camera fără ecou specială de măsurare în care se pot efectua măsurători de antenă, sistem radio și compatibilitate electromagnetă (EMV). În domeniile Radio Frequency Identification (SIMATIC RFID), localizării radio (SIMATIC RTLS) și comunicațiilor radio (scripete permeabile la frecvențele radio), pentru a evidenția doar câteva subiecte, grupul de cercetare a adus contribuții semnificative produselor Siemens de tehnologie radio.

Multifactory:



Planificarea producției dincolo de granițele companiei

Cum se pot interconecta fabricile diferitelor companii pentru a forma un ecosistem comun? **Cele trei fabrici pilot din Austria cercetează răspunsul la această întrebare.**



Rețea de trei fabrici pilot: În smartfactory@tugraz se produc piesele metalice ale cutiei de viteze și se assemblează cutia de viteze.

Nu este nimic nou în faptul că întreprinderile active la nivel global operează locații de producție în locuri diferite și sunt interesate să optimizeze producția în toate locațiile.

Actualul proiect de cercetare în cadrul celor trei fabrici pilot austriece din Viena, Graz și Linz face un pas înainte: cum pot fi interconectate fabricile din diferite companii pentru a forma un ecosistem comun? Adică să fie conectate digital în așa fel încât să acționeze împreună ca o

companie mai mare. Vorbim de companii care utilizează sisteme software diferite și care au dimensiuni diferite. Chiar și companiile mici și mijlocii pot fi parte dintr-un ecosistem mare.

Acest lucru se numește efectul Long Tail: platforma de rezervare Airbnb, de exemplu, ca ecosistem, generează mai multe venituri decât cel mai mare lanț hotelier din lume. Dacă cei mici se organizează digital, mulți dintre cei mici împreună pot căpăta mai multă importanță pe piață decât cei mari individual.

Ideea de bază: adaptarea abilităților la nevoi

Cum ar putea funcționa? Ideea centrală este simplă: se bazează pe cunoașterea abilităților de producție oferite și căutate. Foarte similar cu situația Airbnb: trebuie să cunosc dotările apartamentului închiriat pentru ca apoi să îl compar cu cerințele oaspeților. În cazul nostru, dacă trebuie să frez pentru a fabrica un produs, atunci desigur că am nevoie și de o fabrică care dispune de o mașină de frezat. Dacă, însă, am nevoie doar de găurire, atunci o fabrică cu o bormașină îmi este suficientă. Aceste abilități de producție se numesc Skills.

Sarcina sună simplă la început: am o listă cu toate abilitățile fabricilor conectate. Dacă un client dorește să fabrice un produs, stabilesc skill-urile de producție necesare pentru acesta. Apoi caut în listă acele fabrici care pot contribui cel puțin la unele dintre skill-urile necesare, dacă niciuna dintre fabrici nu poate fabrica singură produsul. La final, nu trebuie decât să adun skill-urile de la diferitele fabrici ca pe niște „piese de puzzle” pentru a avea toate abilitățile necesare disponibile și pentru a putea produce.

În detaliu situația este ceva mai complexă. „Nu este suficient să ai la dispoziție orice mașină de frezat, deoarece fiecare mașină are și anumite restricții, cum ar fi dimensiunea maximă a componentelor sau instrumentele disponibile. Nu pot să realizez o gaură de 1 mm dacă am doar un burghiu de 8 mm în dulapul de scule”, explică Stefan Wallner de la unitatea de cercetare tehnologică din cadrul Siemens Austria, care este managerul acestui proiect de cercetare. În plus, trebuie luate în considerare și skill-urile disponibile ale angajaților și rutele de transport. Totodată, un produs nu constă doar într-o singură piesă, ci se compune de obicei dintr-un număr mare de piese, fiecare dintre acestea trebuind să fie produsă,

iar piese simple, cum ar fi șuruburile, trebuie să existe pe stoc. La final, produsul trebuie asamblat din piesele individuale de către o mașină sau un robot cu asistență adecvată.

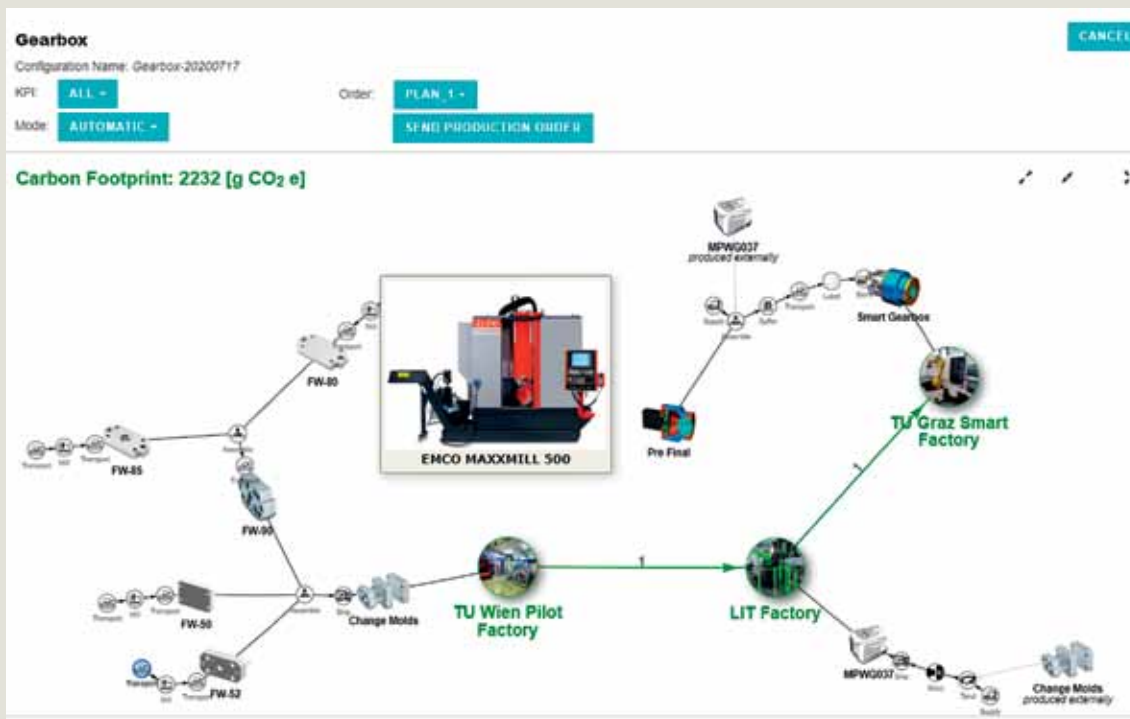
Cele trei fabrici pilot din Austria arată împreună cum funcționează această comparație de skill-uri. Scenariul arată astfel: în smartfactory@tugraz trebuie fabricată o cutie de viteze metalică de înaltă tehnologie. Cu toate acestea, capacul de protecție al acestui angrenaj se realizează din plastic. Prin urmare, pentru capac este necesar un utilaj de turnare prin injecție. Acest utilaj nu există în Graz, ci în LIT-Factory de la Universitatea Johannes Kepler din Linz. Pentru a fabrica capacul prin procedura de turnare prin injecție, este nevoie de o matriță de injecție care trebuie să fie personalizată sau, mai precis, frezată pe



Managerul de proiect Stefan Wallner, Siemens Austria, pornește aplicația cu algoritmul de optimizare nou dezvoltat.

Proiect de cercetare cu fabricile pilot austriece

Cele trei fabrici pilot din Viena, Graz și Linz produc împreună o cutie de viteze pentru un braț robotic. Aplicația dezvoltată în cadrul proiectului găsește modul în care angrenajul poate fi fabricat, ținând cont de cea mai mică amprentă de CO₂: matrița de injecție este fabricată în Viena. Această matriță este apoi utilizată în LIT-Factory din Linz pentru a produce capacul de plastic pentru cutia de viteze cu un utilaj de turnare prin injecție. Toate celelalte piese sunt fabricate în smartfactory@tugraz și asamblate acolo împreună cu capacul din plastic pentru a obține cutia de viteze finită.





Utilajul de turnare prin injecție de la LIT-Factory din Linz produce capacul de plastic pentru cutia de viteze. Imagine stânga: Rudolf Pichler (smartfactory@tugraz), Claudia Schickling (fabrica pilot Industria 4.0 din Viena) și Georg Steinbichler (LIT-Factory) lucrează împreună (de la stânga la dreapta).

măsură. Și pentru aceasta este nevoie de o mașină de frezat CNC, precum cea disponibilă în fabrica pilot Industria 4.0 din Viena.

Algoritm de optimizare în acțiune

Pentru a realiza acest scenariu, fabricile pilot sunt conectate prin intermediul soluției cloud MindSphere de la Siemens, iar skill-urile tuturor celor trei fabrici sunt cunoscute în acest sistem. De asemenea, sistemul cunoaște skill-urile de care este nevoie pentru producția cutiilor de viteză. „Acum pornim aplicația și această aplicație folosește un algoritm sofisticat de optimizare pentru a determina soluția care are cea mai mică amprentă de CO₂ dintre toate opțiunile.

Acest lucru este la fel de complex ca atunci când un sistem de navigație găsește soluția care vă va duce la destinație cel mai rapid, dintre mii de moduri posibile, sau cu cea mai mică amprentă de CO₂”, explică Stefan Wallner în cadrul demonstrației live, iar Wallner continuă:

„Clientul poate alege în funcție de nevoile sale dacă emisiile de CO₂ ar trebui reduse la minimum sau dacă obiectivul ar trebui să fie reducerea costurilor de producție sau a timpului de producție. Pentru algoritmul de optimizare nu este nicio diferență în ce interval ar trebui să găsească cea mai bună soluție”.

Rezultatul este o propunere de soluție care prezintă care etapă de producție ar

trebui realizată prima, cu ce utilaj, și în care dintre fabrici, precum și toate etapele manuale de lucru intermediare, activitățile de transport în interiorul fabricii și între fabrici (a se vedea caseta din stânga).

Prin această cercetare s-a realizat baza tehnologică pentru a crea în viitor ecosisteme de producție, care permit optimizarea întregului lanț valoric al producției dincolo de propriile granițe ale companiei.

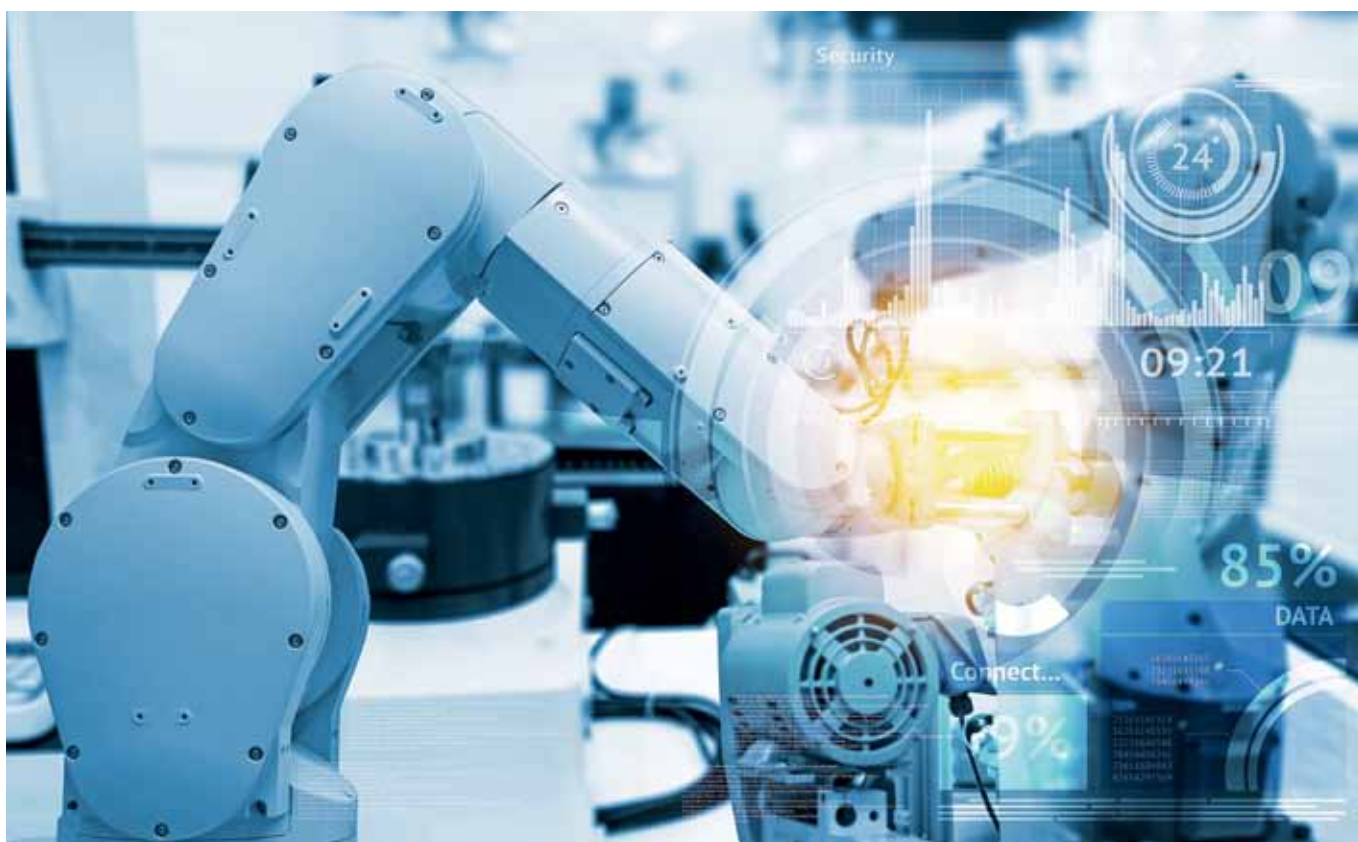
Ecosistemele vor deveni și mai importante în viitor: diferite companii își unesc forțele virtual din ce în ce mai mult. Acest lucru oferă inclusiv companiilor mici și mijlocii șansa de a-și conecta abilitățile, pentru că fiecare companie contribuie cu ceea ce poate face cel mai bine sau cel mai competitiv, acest lucru creând ecosisteme de care beneficiază toată lumea, în cazul nostru, chiar și mediul.

AI ajută sistemele digitale de producție să se adapteze



În cazul abaterilor în sistemele digitale de producție, trebuie luate măsuri rapide pentru a menține fluxul de producție: rezultatele cercetării referitoare la o soluție care folosește inteligența artificială **pentru adaptarea automată a sistemelor de producție cyber-fizice.**

Sistemele cyber-fizice (CPS) sunt combinații de componente mecanice și electronice în rețea, cu algoritmi de control și monitorizare. Domeniile de aplicare ale unor astfel de sisteme sunt numeroase și includ, de exemplu, sisteme IT de control și logistică a traficului, rețele de informații și energie, precum și sisteme de control și automatizare a proceselor industriale.



Deseori, în Industria dinamică 4.0 comenzile de producție nu pot fi planificate în avans.

Aplicațiile din aceste domenii sunt caracterizate de schimbări constante ale condițiilor cadru, obiectivelor și structurilor interne. Pentru a obține cel mai bun comportament posibil al sistemului, controlul sistemelor de fabricație, de exemplu, trebuie să reacționeze constant la orice defecțiuni care pot apărea și să genereze soluții noi în fiecare caz.

Pentru a obține un comportament dorit optimizat în ciuda acestei dinamici, CPS sunt echipate cu o structură flexibilă. Atât componentele existente, cât și parametrizarea și conectarea acestora în rețea pot fi modificate pentru a atinge comportamentul dorit al sistemului. „Sistemele cyber-fizice flexibile sunt supuse reconfigurării în vederea optimizării comportamentului general”, explică Gerhard Friedrich de la Institutul pentru Inteligență Artificială și Securitate Cibernetică din cadrul Universității Alpen Adria din Klagenfurt.

Prelucrarea cunoștințelor cu sisteme semantice

Cele mai reușite modalități de configurare și reconfigurare a sistemelor tehnice se bazează pe metode de procesare a cunoștințelor cu sisteme

semantice. Cu ajutorul acestor metode ale inteligenței artificiale, posibilitățile tehnice ale unui sistem sunt descrise formal, iar stările optimizate ale sistemului sunt generate prin proceduri logice de inferență și de căutare. „O astfel de (re)configurație bazată pe cunoștințe nu exista anterior pentru sistemele cyber-fizice. Când sistemele sunt reconfigurate, de regulă se schimbă doar piese mici. Profităm de această caracteristică generalizând și reutilizând cunoștințele acumulate în timpul unei anumite sarcini de configurare”, continuă profesorul Friedrich.

Proiectul de cercetare DynaCon (Dynamic knowledge-based (re) configuration of cyber-physical systems), care a reunit, sub îndrumarea Universității din Klagenfurt, alți cinci parteneri din industrie și din cercetarea universitară, a asigurat că acest lucru este acum diferit. Pe durata de trei ani a proiectului, DynaCon a urmărit obiectivul de a dezvolta tehnologiile disponibile ale (re)configurației bazate pe cunoștințe, astfel încât aplicarea CPS pe scară largă să fie posibilă.

Acest lucru a fost realizat, printre altele, prin extinderea sistemelor de inferență bazate pe logică în așa fel încât

„Sistemele cyber-fizice flexibile sunt supuse reconfigurărilor constante pentru a optimiza comportamentul general.”

Gerhard Friedrich



Gerhard Friedrich
Institutul de inteligență artificială și securitate cibernetică din cadrul Universității Alpen Adria din Klagenfurt.



Andreas Falkner
Departamentul de cercetare în tehnologie, Siemens Austria.



Thomas Eiter
Membru al Consiliului de Administrație al Institutului de Logică și Calcul din cadrul Universității Tehnice din Viena.

deciziile să poată fi acum derivate pe baza fluxurilor de date. „Am atins astfel nivelul dorit de dinamism. Inputul în sistemul de configurare nu mai este definit static, ci include în mod continuu starea configurației curente, acțiunile CPS și obiectivele operatorului. Modificările acestor condiții de mediu sunt filtrate în funcție de relevanță, astfel încât să se evite reconfigurările inutile”, explică Andreas Falkner din cadrul departamentului de cercetare Technology, care a gestionat activitățile DynaCon din partea Siemens Austria. Din proiectul finanțat de Ministerul Federal pentru Transporturi, Inovare și Tehnologie, respectiv, de Agenția de Finanțare a Cercetării au rezultat unele înregistrări de invenții și cereri de brevet.

„De asemenea, am crescut semnificativ eficiența procedurilor de inferență existente, folosind doar acele părți ale unei baze de cunoștințe care sunt necesare în prezent pentru o anumită problemă. În plus, căutarea soluțiilor a fost îmbunătățită prin euristică adaptabilă. Astfel, probleme, care practic nu ar fi putut fi rezolvate cu tehnologiile anterioare, pot fi atribuite automat unei soluții”, spune Falkner, subliniind o provocare majoră care a fost soluționată în acest proiect.

Grup de cercetare cu mulți ani de experiență

Grupul de cercetare a tehnologiilor de configurare din cadrul Technology Siemens Austria, în cadrul căruia activează Falkner, are mulți ani de experiență în domeniul metodelor simbolice de inteligență artificială pentru configurarea produselor și sistemelor complexe. Acesta susține sectoarele interne de afaceri din întreaga lume și a fost implicat în multe proiecte de cercetare, inclusiv în configurația sistemelor de producție sau de producție cyber-fizice.

Un alt aspect pozitiv care ar putea fi realizat cu DynaCon este evidențiat de

profesorul Thomas Eiter, membru al Consiliului de Administrație al Institutului de Logică și Calcul al Universității Tehnice din Viena: „Abordarea flexibilă a soluției alese nu deschide posibilități numai pentru diagnosticarea comportamentului și pentru explicații bazate pe modelele fundamentale, dar și pentru simulare avansată și inferențe din scenarii ipotetice. Am văzut că această dinamizare și modularizare a acelor programe care monitorizează continuu fluxurile de date sunt utile pentru adaptarea sistemului de control la situație.”

Extensiile, noii algoritmi și prototipurile dezvoltate în cadrul DynaCon, care pot duce la o îmbunătățire prin (re)configurare automată, au fost aplicate într-un total de cinci domenii problemă practice. Siemens Austria a fost implicată în două dintre ele, inclusiv sub forma unor teze de doctorat, și anume optimizând controale ale semafoarelor în traficul rutier (Cooperative Intelligent Transportation Systems) și Cyber-Physical Production Systems.

În Industria 4.0, comenzile de producție a cantităților mici sunt atribuite în mod dinamic utilajelor. De multe ori, comenzile de producție nu pot fi planificate în avans și utilajele se pot defecta sau pot fi adăugate altele. Cu soluțiile dezvoltate în DynaCon, sistemele de producție cyber-fizice se reconfigurează automat după modificări planificate sau neprevăzute și ajustează automat planurile de producție în caz de defecțiuni. ○



Numai peștele proaspăt este pește bun

Cu **analiza hiperspectrală** – o metodă de analiză optică – și inteligența artificială, calitatea peștilor poate fi asigurată automat. O abordare interesantă pentru industria de prelucrare a peștelui.

Cum recunoaștem peștele proaspăt? De fapt nici nu e complicat: Trebuie să fim atenți să aibă un miros neutru, carne fermă, elastică, ochi bombați spre exterior și o piele strălucitoare și umedă. Cu simțurile lor și cu puțină experiență, oamenii pot distinge cu ușurință un pește proaspăt de unul stricat. Mai greu este pentru mașini. Dar un proces de



„Vom putea proteja oceanele și mărele, satisfăcând în același timp cererea doar cu o acvacultură sustenabilă.”

Torill Østingsen,
Siemens Norvegia

analiză optică și inteligență artificială (AI) le face și pe aceasta experte în recunoașterea peștilor proaspeți.

În depozitele frigorifice mari, unde livrările pescarilor sunt verificate, sortate și distribuite către supermarketuri, până acum s-a procedat în felul următor: peștele acoperit cu gheață este livrat în cutii mari de plastic, angajații îi ridică din gheață cu mâna, peștii sunt cântăriți și reambalați în cutiile dealerilor. Această muncă manuală laborioasă va fi de acum automatizată.

„Oceanele acoperă peste 70 % din planeta noastră. Chiar dacă doar aproximativ două până la trei procente din alimentele globale provin din ape, mărele și oceanele noastre sunt dramatic supraepescuite. Cu toate acestea, populația mondială este în creștere, iar cererea pentru pește ca aliment sănătos va crește”, spune Torill Østingsen de la Siemens din Norvegia. „Vom putea proteja oceanele și mărele, satisfăcând în același timp cererea doar cu o acvacultură sustenabilă. Și numai cu procese automatizate vom putea asigura pe viitor că doar peștii impecabili ajung la consumatori.”

Proiectul Institutului European pentru Inovare și Tehnologie

Prin urmare, EIT-Manufacturing, o „comunitate de cunoștințe și inovare” a Institutului European pentru Inovare și Tehnologie (EIT) fondat de UE, finanțează un proiect în care mai multe companii din industrie și instituții de cercetare dezvoltă împreună o soluție pentru această problemă. „În viitor, degetele robotului ar trebui să apuce și să reambaleze peștii alunecoși și sensibili”, explică Sven Dudeck de la unitatea de cercetare Technology a Siemens.

„Producătorul de robotică KUKA și compania franceză de cercetare CEA se ocupă de problema manipulării automate a peștilor. Noi, la Siemens ne asigurăm că numai peștele de o calitate perfectă este livrat dealerilor, în special că peștele este proaspăt.”

Cercetătorii Siemens acordă o atenție deosebită pielii peștilor. Deoarece de îndată ce un pește a fost ucis, pielea lui începe să se schimbe încet. Pielea netedă, strălucitoare, menținută umedă de apă, se modifică și își pierde elasticitatea. „În timpul acestui proces, moleculele de pe suprafața pielii se schimbă, se creează un strat subțire de

P. 50: O instalație pilot pentru analiza hiperspectrală a fost ridicată într-un depozit frigorific deținut de partenerul de proiect Sonae MC





În acest caz, un pește digital pentru ilustrare: Alexander Gigler (stânga) și Sven Dudeck (dreapta) în fața laboratorului din München.

mucus pe piele, proteinele se descompun și se formează noi substanțe chimice pe care o persoană le poate mirosi cu ușurință. Ne folosim de această îmbătrânire biochimică”, explică Alexander Gigler, tot de la Siemens Technology.

Analiza pielii peștilor

„Pentru a analiza suprafața pielii peștilor folosim ceea ce este cunoscut sub numele de analiză hiperspectrală. Mai simplu spus, iradiem pielea cu unde electromagnetice cu lungimi de undă în infraroșu între 900 nm și 1700 nm, adică între lumina vizibilă și radiația termică. Observăm cât de puternic sunt absorbite diferitele lungimi de undă de moleculele de la suprafața pielii. Diferite molecule prezintă modele tipice de absorbție. Putem folosi această informație pentru a deduce ce molecule se află în ce cantitate

pe pielea peștelui”, continuă Gigler. Un algoritm AI a fost antrenat cu exemple de instruire, adică cu pește proaspăt și nu atât de proaspăt. Acum când AI evaluează modelul de absorbție al unui anumit pește, face o declarație foarte precisă dacă peștele este proaspăt capturat, încă comestibil sau deja de calitate inferioară.

Tehnologia urmează să fie utilizată pentru prima dată la partenerul de proiect Sonae MC, cel mai mare retailer de pește proaspăt din Portugalia. În Portugalia se consumă mult pește. Sonae vinde în jur de 53 de tone de pește în fiecare zi în cele peste 570 de magazine, care anterior erau sortate și reambalate într-un depozit frigorific din Azambuja. Aici se construiește în prezent o instalație pilot pentru analiza hiperspectrală, urmând să fie pusă în funcțiune în cursul anului. ○

Retailerul de produse alimentare Sonae vinde

53
de tone de pește în fiecare zi

Perfect de prima dată

Cererea în creștere de **produse personalizate pentru clienți crește și nevoia de „first time right” în producție**. Aceasta presupune învățarea din abateri și reacție în timp real la schimbări.

Nimeni nu ar proceda așa: e miez de noapte. Mă îndrept cu mașina către hotelul unde am rezervare. Farurile mașinii sunt stinse. Dar am un sistem de navigație care îmi spune: „virează la dreapta acum”, „continuă drept înainte” etc. Fără nicio vizibilitate, urmez orbește instrucțiunile sistemului de navigație până când ajung, poate, la hotel. Nu este cu totul imposibil să ajungi la destinație în felul acesta, dar orice persoană rațională ar aprinde farurile.

O chestiune firească pentru orice șofer, dar care încă nu se regăsește în producția industrială. Acolo, produsul este proiectat folosind cele mai noi tehnologii cu software CAD, proprietățile produsului fiind optimizate utilizând programe de simulare de înaltă tehnologie. Planificarea detaliată a procesării pe mașina CNC controlată de un coprocesor se realizează utilizând software-ul CAM. Înainte de începerea producției, se realizează încă o simulare pentru a determina dacă programul CNC este corect și dacă se estimează că produsul va fi fabricat corect. Un singur click și programul se transferă direct la utilaj.

Încredere oarbă în planificare?

Cu toate acestea, de îndată ce producția

începe pe mașina CNC, mișcările rulează de obicei complet orbește: „Acum deplasare spre dreapta” și „Viteză de avans 300 mm pe minut” cam așa sună solicitările capului de frezare. Mașina este construită în așa fel încât controlerul SINUMERIK să respecte toate specificațiile de planificare cu cea mai mare precizie posibilă.

Același lucru este valabil și aici: nu este imposibil să atingi în acest mod obiectivul de înaltă calitate a producției. Dar este puțin probabil să reușești chiar de la prima piesă a unui nou produs. În cazul în care trebuie să produci 10.000 de piese identice, e mai ușor de suportat dacă la început produci piese neconforme până când planul corespunde perfect realității.

Cu toate acestea, dacă fiecare piesă este personalizată pentru client, adică se va produce o singură piesă din fiecare tip (Lotsize One), atunci este neprofitabil dacă obții calitatea necesară a produsului abia după 5 bucăți de piese neconforme. E nevoie de First time right. Soluția este Closed Loop Manufacturing. Trebuie să înveți din abaterile din trecut, la produse similare, pentru a atinge în viitor calitatea necesară a produsului, încă de la prima piesă a noului produs.

Institutul de Tehnologie a Fabricației din cadrul Universității Tehnice din Viena,



Vibrațiile mașinii pot provoca denivelări pe suprafața pieselor de prelucrat – Closed Loop Manufacturing poate rezolva această problemă.



condus de profesorul Friedrich Bleicher, este unul dintre cele mai importante institute de cercetare din lume în domeniul mașinilor CNC și dezvoltă abordări inovatoare de Closed Loop Manufacturing pentru producția viitorului.

Conceputul de Closed Loop Manufacturing este simplu. Datele obținute din etapele individuale de lucru sunt colectate pentru a trasa rezultatele

înapoi în programul CAM. Producția este planificată în detaliu în programul CAM, acolo fiind create programele NC pentru mașinile cu CNC. Această învățare continuă din date obținute se numește închiderea buclei - de la planificare la producție și înapoi la o planificare îmbunătățită - circuit închis, în engleză „closed loop”.

În practică, însă, nu este atât de simplu. La fabricarea de piese noi, un

operator cu experiență are întotdeauna mâna pe butonul „override”, un fel de pedală de accelerație cu care poate interveni în viteza de procesare programată, adică mai lent sau mai rapid decât planificat. El știe care este starea actuală de uzură a sculei așchietoare și folosește vibrațiile mașinii pentru a simți și auzi zgomote atunci când o rezonanță a mașinii, așa-numitul zgomot - vibrație, este pe cale să înceapă.

Oscilația puternică de rezonanță poate provoca urme nedorite lăsate de vibrații, adică mici denivelări pe suprafața altfel netedă. Dacă operatorul reacționează suficient de repede, poate conduce mai încet sau, dacă are multă experiență, chiar mai repede decât era planificat în această zonă, pentru a preveni vibrațiile.

Programul învață din experiență

O primă abordare a Closed Loop Manufacturing este salvarea permanentă a poziției actuale a funcției de suprascriere și disponibilizarea acesteia în mod automat programului CAM. Programul CAM poate apoi să învețe din experiență și să adapteze programul NC al mașinii, astfel încât data viitoare să utilizeze el însăși viteza optimă de prelucrare.

Obiectivul lui Friedrich Bleicher depășește, însă, cu mult toate acestea: „În viitor, vom programa doar prelucrarea și calitatea rugozității și nu viteza

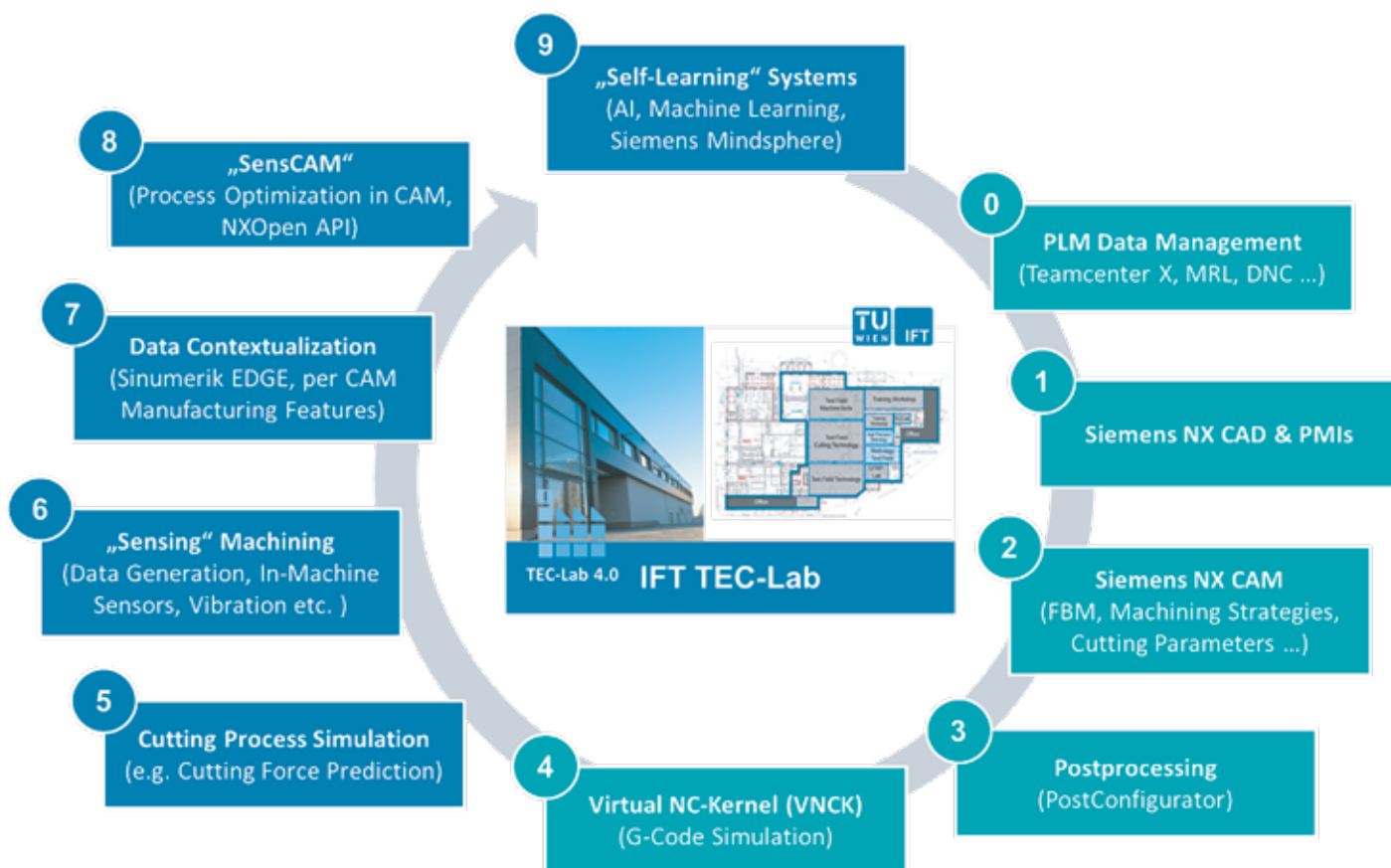


Profesorul Friedrich Bleicher (Universitatea Tehnică din Viena) și echipa sa dezvoltă abordări inovatoare de Closed Loop Manufacturing pentru producția viitorului.



Gernot Mauthner și Philipp Schaubmayr de la Institutul de Tehnologie a Fabricației din cadrul Universității Tehnice din Viena lucrează la așa-numita celulă hibrid din fabrica pilot din Viena.

de prelucrare.” „Cu tehnologiile digitale de astăzi trebuie să regândim complet prelucrarea. Mașina NC a viitorului va optimiza ea însăși parametrii tehnici. Și chiar mai bine decât ar putea-o face vreodată un om”, explică Bleicher. Institutul său, de exemplu, a inventat suportul inteligent pentru instrumente și l-a adus împreună cu compania Schunk la stadiu de produs. „Măsurăm de 8000 de ori pe secundă și, prin urmare, putem detecta chiar și vibrații mici. Scopul nostru este să reacționăm atât de repede la vibrațiile nedorite încât calitatea suprafeței să nu fie afectată”, spune Bleicher. Colegul său, Gernot Mauthner, adaugă: „Vrem să valorificăm întregul potențial al Closed Loop Manufacturing pentru industrie. Împreună, în teste practice cu parteneri industriali, împingem tehnologiile disponibile astăzi către limitele lor și,



acolo unde este necesar, le dezvoltăm mai departe. Tehnologii precum SINUMERIK Integrate, Siemens Industrial Edge și NX Open sunt tehnologii cheie pe drum.” (A se vedea caseta și graficul din dreapta, respectiv, de mai sus.)

„Ne adresăm partenerilor industriali care sunt interesați să crească calitatea produselor în propria lor producție folosind Closed Loop Manufacturing și care doresc să reducă costurile și timpii de ciclu. Contactați-ne și, ca prim pas, permiteți-ne să vă arătăm ce am implementat deja în laboratorul nostru TEC de la Wiener Arsenal și în fabrica pilot din cadrul Universității Tehnice din Viena”, spune Bleicher. Trenul neutru al unei fabrici pilot și cel al unui laborator universitar sunt ideale

AI pentru un circuit închis

Institutul de Tehnologie a Fabricației din cadrul Universității Tehnice din Viena dezvoltă conceptul de Closed Loop Manufacturing pentru industrie. Coerența datelor în engineering (de la 0 la 4 – a se vedea graficul) nu este suficientă de una singură. Pentru Closed Loop Manufacturing este necesară inclusiv coerența datelor în producție și geamănul lor digital (5 până la 8). Cu toate acestea, circuitul este cu adevărat închis abia atunci când măsura corectă poate fi derivată independent din datele colectate. Aici se folosesc metode de inteligență artificială (9).

pentru a transpune astfel de concepte inovatoare în propriile cerințe în cadrul unui proces de co-creare cu partenerii industriali potriviți.

La fel cum șoferul mașinii aprinde în mod natural farurile, în viitor datele de prelucrare vor fi citite din sistemul de control al mașinii cu frecvență crescută și se vor utiliza toți senzorii disponibili. Aceste date fac posibilă învățarea din comportamentul real al mașinii, adaptând instrucțiunile programului CAM la condițiile actuale. Simpla colectare a datelor nu este suficientă. Datele trebuie utilizate cât mai automat posibil (closed loop) pentru a îmbunătăți procesele de lucru în vederea obținerii unui avantaj competitiv.

Cu geamănul digital spre Apă 4.0

Apa curată este pentru cei mai mulți oameni ceva normal. Apa potabilă este furnizată în mod fiabil către consumatori, iar apa uzată este tratată în siguranță. De acest lucru se ocupă strategii inteligente și conectate în rețea. La Universitatea Tehnică din Berlin se analizează, în mod realist, **concepte inovatoare pe geamănul digital al unei stații de pompare.**

Urbanizarea și schimbările climatice pun presiune asupra resurselor naturale în întreaga lume. Se dă exemplul Berlinului: din anul 2000, populația capitalei germane a crescut cu aproape 300.000 la 3.6 milioane. Până în 2030 s-ar putea adăuga încă 200.000 de locuitori. Comparativ cu metropolele asiatice, aceste cifre par modeste, dar o asemenea creștere este o provocare majoră pentru resursele de apă.

În plus, pe măsură ce fenomenul de încălzire globală evoluează, vor crește și perioadele lungi de secetă cu temperaturi ridicate, prognozele previzionând în același timp creșterea numărului de evenimente de precipitații abundente. „Perioadele uscate nu provoacă numai mirosuri neplăcute în rețeaua de canalizare, ci și coroziunea severă a pieselor încorporate. În schimb, precipitațiile abundente supraîncarcă rețeaua de canalizare, ceea ce poate duce la revărsări și la eliberarea apelor uzate poluate”, explică Paul Uwe Thamsen. Acesta conduce Departamentul de Dinamică a Sistemelor Fluidelor la Institutul pentru Mecanica Fluidelor și Acustică Tehnică din cadrul Universității Tehnice din Berlin.

„Obiectivul cercetărilor noastre urmărește ca, în managementul apelor, sistemele existente să poată fi utilizate mai bine, mai flexibil și mai eficient”, subliniază Thamsen. Digitalizarea oferă instrumente importante în acest sens, cum ar fi pentru optimizarea exploatarei și întreținerii, de pildă, cu ajutorul sistemelor de rețea și folosind noi opțiuni de analiză a datelor. În cadrul numeroaselor proiecte, Thamsen și echipa sa cercetează în prezent un banc de testare pentru o stație de pompare, care se extinde treptat pentru a include un geamăn digital al instalației.

Digitalizarea devine tangibilă

Ca partener important, Siemens susține demersul cu soluții inovatoare. „Mai ales când vine vorba de a demonstra avantajele digitalizării în aplicații specifice, cunoștințele din cercetare, construcția instalațiilor și tehnologia de automatizare, precum și know-how-ul operatorilor de instalații furnizează idei și impulsuri suplimentare care fac digitalizarea tangibilă, nu doar în managementul apelor”, subliniază Markus Lade, Global Head of Water/Wastewater Industries Siemens.

Cu strategii inteligente și conectate în rețea, digitalizarea permite concepte inovatoare pentru sectorul apei și al apelor uzate.







Instalația de testare a unei stații de pompare, care se extinde pas cu pas pentru a include un geamăn digital al instalației.

În prezent, compania dotează instalația cu o soluție cuprinzătoare de digitalizare și automatizare. Aceasta se extinde de la colectarea și digitalizarea activelor, instrumentarea proceselor, alimentarea cu energie electrică, comunicarea industrială și securitatea, la gestionarea motorului și a pompelor și la sistemul de control al proceselor, până la sistemele necesare pentru inginerie și simularea stărilor instalației.

Ca rezultat, toate informațiile din bancul de testare a pompei sunt disponibile într-un singur mediu digital, de la date de planificare la informații de operare și întreținere, precum și, în unele cazuri, la diagnosticarea erorilor și depanarea independentă. Datorită schimbului bidirecțional de date între sistemul de inginerie realizat cu Comos și sistemul de control al proceselor Simatic PCS 7, informațiile sunt întotdeauna actualizate, chiar și în timpul operării.

În primă fază, toate componentele fizice ale instalației au fost deja colectate cu software-ul de Context Capture de la Bentley utilizând fotogrametrie, acestea fiind digitalizate într-un model 3D. Acest model a fost apoi încărcat în PlantSight, unde a fost asociat cu date suplimentare pentru a crea un geamăn digital al bancului de testare a pompei.

„Acest pas a fost deosebit de important pentru noi”, explică Thamsen. „Deoarece cu el putem arăta că digitalizarea poate fi utilizată și în sistemele existente și nu doar în câteva



„Sistemele eterogene sunt tipice pentru instalațiile existente, inclusiv în sectorul managementului apei. Ne propunem să integrăm aceste sisteme diferite într-un mediu unitar folosind portofoliul de digitalizare Siemens.”

Prof. Paul Uwe Thamsen,
Universitatea Tehnică din Berlin

construcții noi.” Datele modelului sunt în prezent furnizate sistemului de automatizare a proceselor în sistemul de control Simatic PCS 7, pentru a forma un geamăn digital complet al instalației, care grupează toate datele de planificare și funcționare ale unei instalații pe parcursul întregului ciclu de viață al acesteia.

Integrarea uneltelor inteligente

Prin integrarea uneltelor inteligente în bancul de testare a pompei, Thamsen a reușit deja să pună în aplicare primele concepte inovatoare. Curbele de curent și tensiune ale motorului pompei pot fi evaluate cu sistemul de management al motoarelor Simocode fie local, fie în cloud. Dar și cu ajutorul modelului din PlantSight se poate deriva un potențial de optimizare pe baza datelor instalațiilor, utilizând algoritmi bazați pe cloud. Acest lucru face posibilă identificarea și evitarea în prealabil a defecțiunilor frecvente în stațiile de pompare.

Un exemplu sunt așa-numitele împletiri, în care materialele cu fibre lungi se răsucesc în fluxul de apă uzată circulantă și se colectează în fața rotorului. „Cu geamănul digital de înaltă performanță, folosim parametri pentru a identifica împletirile și putem curăța apoi pompa inversând direcția de operare”, explică Thamsen.

Având în vedere că bancul de testare este echipat cu componente industriale care sunt utilizate și în multe instalații de ape uzate, astfel de soluții noi pot fi puse în practică mai rapid. „Acum putem arăta direct în sistemul nostru cum sunt integrate soluțiile într-un mediu real de instalație și putem prezenta rezultatele în direct în Demonstrator. Aceasta înseamnă că inovațiile pot fi introduse pe piață mai repede”, explică Thamsen adăugând: aici nu avem doar un banc de testare, ci o instalație completă, reală, cu sistem de control al proceselor, tehnologie de acționare, senzori și actuatori. Cu gemenii noștri digitali, reușim să simplificăm subiectul complex al digitalizării și să îl facem tangibil, în special pentru angajații din instalațiile de la fața locului și din serviciul de gardă. Din punctul meu de vedere este o adevărată piatră de hotar pe drumul către Apa 4.0!”

În această rubrică, redacția își ia rămas bun de la cititori cu mesaje diverse sau știri recente.



Viziunea transformării digitale. Cum arată transformarea digitală? Cum putem debloca întregul potențial al digitalizării într-o lume în schimbare, în care resurse importante de pe planeta noastră își ating limitele și ne confruntăm constant cu noi provocări? Roland Busch, președintele Consiliului de Administrație al Siemens AG, își împărtășește gândurile despre viziunea transformării digitale în podcastul Siemens Advanta. Conectați-vă și ascultați! siemens-advanta.com/podcast-unlock-iot



Dezvoltarea accelerată a producției. Cu ajutorul Siemens, compania de biotehnologie BioNTech SE din Mainz a transformat într-un timp record o fabrică existentă în Marburg pentru producerea vaccinului Covid19. Cu ajutorul instalației de producție, ingredientul activ este fabricat din februarie, iar de la sfârșitul lunii martie se produce chiar vaccinul BNT162b2 (cunoscut și sub numele de COMIRNATY®). BioNTech a preluat în toamna anului 2020 o locație de producție care dispunea deja de o instalație de producție pentru substanțe biotehnologice. În cadrul rețehnologizării pentru producția de vaccin ARNm, durata proiectului a fost scurtată de la aproximativ un an la cinci luni. Datorită colaborării cu Siemens și echipei de experți de la fața locului în Marburg, componente esențiale ale Manufacturing Execution Systems (MES) au fost implementate în doar două luni și jumătate. Noul sistem și digitalizarea continuă a producției permit trecerea la „documentarea producției fără hârtie”, prin care obligațiile de documentare pot fi îndeplinite imediat.



Egalitatea de șanse și sustenabilitate. Împreună cu Ricoh Austria GmbH și AfB social & green IT, Siemens Austria a donat laptopuri și imprimante pentru Samariterbund Viena (n.t.: organizație de ajutorare). În unitatea de învățământ LernLEO din Samariterbund Viena, copiii și adolescenții cu vârste cuprinse între 6 și 14 ani beneficiază gratuit de ajutor la teme, precum și la învățarea pentru examene și diferite activități școlare. Pedagogii instruiți și voluntarii susțin și încurajează copiii, astfel încât aceștia să-și poată finaliza cu succes cariera școlară. Sprijinul susținut este menit să permită copiilor, care provin în principal din familii defavorizate social, egalitate de șanse, un viitor cu perspective și o viață autodeterminată. Prin parteneriatul cu

AfB social & green IT, Siemens a găsit o modalitate eficientă de a asigura o durată de viață cât mai lungă posibil a echipamentelor IT. În total 68 % dintre toate dispozitivele predate către AfB au putut fi recondiționate printr-un proces certificat și reutilizate.



Mobilitatea viitorului în centrul istoric al orașului.

Siemens furnizează stații de încărcare și software bazat pe cloud pentru gestionarea infrastructurii de încărcare pentru start-up-ul italian On. Soluțiile stau la baza unui nou serviciu de partajare a vehiculelor electrice în Roma dezvoltat de On. Primele 23 de stații de încărcare au fost deja instalate în centrul Romei, iar restul urmează în cursul anului.

Proprietar media și editor:

Siemens România

Strada Preciziei nr. 24

062204 București, România

Tel: +40 21 6296 400

Email: siemens.ro@siemens.com

siemens.ro

Tipărit în România de Still Print Forward SRL

Fotografii: Siemens, dacă nu este specificat altceva.

Informațiile din această revistă conțin doar descrieri generale, respectiv caracteristici de funcționare care nu se înregistrează întotdeauna în forma descrisă în cazurile concrete și care se pot modifica datorită dezvoltării în continuare a produselor.

Toate denumirile de produse pot fi mărci sau nume de produse ale Siemens AG sau ale altor companii furnizoare, iar utilizarea de către terți în scopuri proprii poate leza drepturile titularilor.