



SIEMENS

Ingenuity for life

Automations- nytt

Lekande lätt

Barnsligt enkel programmering

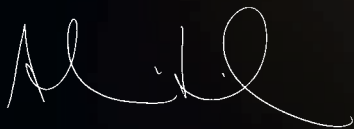
LOGO! hjälper till att säkra Slussens grund

Digitalisera eller dö: digitala tvillingar
sparar tid och pengar

Virtuell idrifttagning av reningsverk

Kan automationsprogrammerare
lära av spelprogrammerare?

Digitalisering och automatisering är avgörande för att uppnå den flexibilitet som krävs för att anpassa verksamheten till nuvarande och framtida utmaningar. Vi kan hjälpa dig i anpassningen till det nya normala. Var rädd om dig i höst!



Ann-Louise Lindmark

Chefredaktör och ansvarig utgivare

 ann-louise.lindmark@siemens.com



Flexibla tillsammans i det nya normala

Det senaste halvåret har gjort digitala lösningar för industrin mer brådskande och viktiga än någonsin – både för att ta itu med själva pandemikrisen och för att gradvis rampa upp produktionen igen under nya förhållanden.

Efter en annorlunda vår kommer fokus framöver för många att vara att anpassa verksamheten till det nya normala. För att uppnå detta behöver många företag snabba på sin tekniska transformation. Digitalisering och automatisering kommer fortsätta att vara aktuellt och brådskande för att uppnå **den flexibilitet som krävs** för att anpassa sig till nuvarande och framtida utmaningar. Tack vare att Siemens kombinerar den virtuella världen med den verkliga världen har vi en stark position inom detta område. Vår Digital Enterprise-portfölj erbjuder de **lösningar som krävs**: simulering, optimering, visualisering, fjärråtkomst, uppkoppling, webbaserade tjänster och försäljningskanaler, virtuella utbildningar med mera.

Vårt jobb nu är att göra allt i vår makt för att **driva på den industriella utvecklingen**. Det kan vi göra med vår Digital Enterprise-portfölj – inte bara med den unika kombinationen av automations- och digitaliseringslösningar utan också genom att i nästa steg koppla ihop dessa lösningar med ny teknik

som AI, Edge & Cloud Computing och Additive Manufacturing, vilket kommer att **införa mer intelligens** – och därigenom flexibilitet – i produktdesign och produktion.

För att stötta dig och övriga kunder genom den digitala transformationsprocessen vill vi fortsätta att ha en nära relation med er. Nära sam- och utvecklingsarbete kommer att bli ännu viktigare. I framtiden kommer industriella företag behöva verka i ekosystem där alla involverade partner – utvecklare,

användare, integratörer etc. – bidrar med sina styrkor. OT/IT-integrationen, som Edge & Cloud Computing för med sig, gör nämligen att kompetenser och kunskaper från alla involverade partner behöver integreras. **Tillsammans** kan vi driva utvecklingen framåt.

Även om omständigheter och förutsättningar förändras är vi alltid tillgängliga, oavsett om det är IRL eller via virtuella möten, webinarier och andra digitala hjälpmedel. Låt oss hjälpa dig i anpassningen till det nya normala.

 [siemens.se/industri](https://www.siemens.se/industri)



Mikael Leksell

Vd Siemens AB och Siemens Nordics

 mikael.leksell@siemens.com

 [linkedin.com/in/mikael-leksell](https://www.linkedin.com/in/mikael-leksell)

3|2020

Smart industri

- 4 LOGO! hjälper till att säkra Slussens grund
- 8 Vill förändra världen med lokalproducerande mikrofabriker
- 12 Sparar tid och pengar åt kunder med virtuella idriftsättningar
- 15 Virtual Acceptance Test – dynamiska modeller vid idrifttagning på reningsverk

Utbildning

- 18 SITRAIN utbildningscenter

Aktuellt

- 20 Nytt och aktuellt
- 20 Boka in
- 26 Lekande lätt med LOGO!
- 27 Produktnytt

Smått & gott

- 29 Smarta tips
- 29 Digitala dörrar på glänt – hur skyddar vi VA-anläggningar mot cyberattacker?
- 30 Samlade lösningar för livsmedels- och dryckesindustrin
- 31 Erbjudande: Leasa din SIMATIC Field PG

Kontakta oss

- 34 Så når du oss och våra partner



Reportage | Flexibel styrning med smidig logikmodul

LOGO! hjälper till att säkra Slussens grund

När nedborrade stålplåtar fylls med konstruktionsbetong för att säkra Slussens grund används Siemens lilla smidiga logikmodul, som automatiserar manualmätningen, och en innovativ gjutvinda, som sparar mycket tid och pengar i Stockholm stads jätteströmsprojekt.

Slussen i Stockholm byggs om, ett gigantiskt projekt som har hållit på sedan 2016. Nu ska grunden göras ordentligt stabil med nedborrade stålplåtar fyllda med konstruktionsbetong. Den vattendrivna borrhningen utförs av Skanska Grundläggning med bland annat borrhutrustning från Gds Geo Drilling Solutions, ett företag med Robert Hansson, tidigare Siemensmedarbetare, i ledningen.

LOGO! styr undergjutning. Gjutvinden sparar tid och pengar i projektet.

– Det går fort. Det blir mycket tid och pengar som sparas, säger Rasmus Ahlund, då blockchef grundläggning på Skanska som är en av entreprenörerna i Stockholm stads jätteströmsprojekt.

När plåtarna sedan ska fyllas med konstruktionsbetong styrs gjutningen av Siemens logikmodul Logo. För att inte släppa betongen i fritt fall gjuts betongen underifrån genom att betongslangen från betongbilen kopplas på en slangvinda som vindar ned en slang i pålen. När slangen är längst ned öppnas en ventil och betongen pumpas i.

– Logo styr gjutvinden och förloppet genom att ta in information, räkna ut nivån och reglera så att slangen vevas uppåt på lagom nivå under betongen medan pålen fylls, säger Robert Hansson, ägare och vd på Gds Geo Drilling Solutions.

En hydrauldriven kolvpump pumpar fram 25 liter betong i slangen per kolvslag. Genom att räkna och beräkna håller Logo koll på hur mycket slang som vindas och betong som pumpas.

Snabb och smidig gjutning tack vare den innovativa slangvinden och logikmodulen Logo. Dagen efter fraktades vinda till Sundsvall där den användes vid ett järnvägsbrobygge.



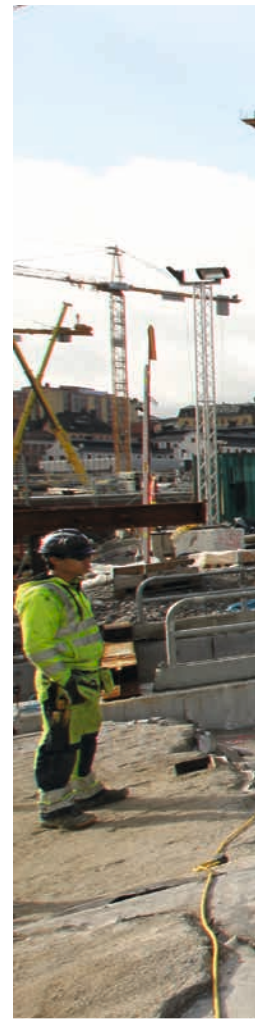
– Genom att automatisera gjutförloppet har vi fått en säkrare metod med färre inblandade människor, säger Pär Hansson, arbetsledare på Skanska.

Räknar och beräknar. Med en matematisk modell ser Logo till att betongen inte släpps mer än en meter i fritt fall. Induktiva givare känner av var bultarna på vinda befinner sig samt åt vilket håll den roterar och talar om positionsindikeringar och riktning för Logo.

– Logo beräknar utifrån diameter på röret och slangens rotationsvinkel, subtraherar svajning när den går upp och adderar när den går ned och räknar ut var slangen ska befinna sig för att uppfylla kriterierna för undergjutning, säger Robert Hansson.

Den stora utmaningen i projektet har varit att man inte vet exakt hur marken ser ut och att man heller inte vet vad som ska stå på.

– Plan A fungerar sällan, ofta blir





Slussens grund görs mer stabil: 1 500 stålpålar borraras ned och fylls med konstruktionsbetong. För att minimera omgivningspåverkan i det känsliga ormådet sker borrarbetet med högtrycksvatten. Gds Geo Drilling Solutions, en av ledande leverantörer inom vattendriven borrarbetet, anlitas som en av leverantörerna av borrarutrustning.

Lars Jonsson, produktchef för Basic Automation och VA-applikationer på Siemens, och pensionerade före detta Siemensmedarbetaren Hans Eklund som arbetar vidare i egna firman Teknikprodukter H Eklund.



När pålarna fylls med konstruktionsbetong förs betongen ned i pålarna med hjälp av en slangvinda, utvecklad och framtagen i samarbete mellan Skanska, en av entreprenörerna i Stockholm stads jätteprojekt, och Gds Geo Drilling Solutions. Siemens logikmodul Logo styr förloppet, räknar och beräknar och ser till att slangen är på rätt avstånd under gjutnivån.

Tack vare den innovativa slangvindan och logikmodulen Logo går det mycket snabbare än vid konventionell gjutning, vilket sparar mycket tid och pengar i projektet.

det plan B eller C. Det omprojekteras hela tiden på grund av oförutsedda saker som dyker upp men med Logo går i alla fall pålgjutningen snabbare än planerat, säger Rasmus Ahlund.

Snabbt, kostnadseffektivt, säkert och hållbart. Den snabba gjutningsmetoden sparar mycket tid och pengar och ger ett säkrare projekt och en säkrare grund.

– Det går tre gånger så snabbt och

kräver färre folk. Dessutom blir det bättre kvalitet utan skarvar, säger Pär Hansson.

Enkelt med LOGO! Styrningen av gjutvindan har programmerats av Hans Eklund, en pensionerad före detta

” Programmeringen i Logo är jätteenkel

Siemensmedarbetare som arbetar vidare i egen firma.

– Programmeringen i Logo är jätteenkel. Jag har aldrig gått någon kurs eller jobbat med Logo innan, jag bara

Forts. nästa sida



Rasmus Ahlund i hytten, då blockchef grundläggning på Skanska.

Forts. fr. föreg. sida

började smått och byggde på allteftersom. Det är bara fantasin som sätter stopp för vad man kan göra, säger Hans Eklund.

Robert Hansson har jobbat med Logo sedan 2015 och har inte haft en enda störning beroende på styrsystemet. Han uppskattar framförallt enkelheten.

– Olika personer på olika skift ska alla förstå hur man ska göra även om de inte har gjort det förut. Enkelt, användarvänligt och rationellt ska det vara.

” Enkelt, användarvänligt och rationellt ska det vara

Ledande inom vattenbörning. Samarbetet mellan Skanska Grundläggning och Gds Geo Drilling Solutions, en av ledande leverantörer av vattenbörningsutrustning, har varit tajt och givande.

– Robert är oerhört innovativ, nytänkande och flexibel med en stor servicekänsla och kompetens inom området. Vi visste att lösningen vi tog fram tillsammans skulle behöva justeras efter hand. Då vill det till att det finns flexibilitet i alla led. Robert utgår från våra behov och anpassar lösningen efter vägen, säger Rasmus Ahlund och konstaterar:

– Efterfrågan på en sådan här slangvinda som sparar tid och pengar kommer att öka. ■

Pär Hansson, arbetsledare på Skanska, kontrollerar mätvärden på Logo-displayen. Stålpålarna som fylls med konstruktionsbetong är 220–406 mm i diameter och har borrats i genomsnitt 50 m ned i marken.





Robert Hansson, ägare och vd på Gds Geo Drilling Solutions.



” Efterfrågan på en sådan här slangvinda som sparar tid och pengar kommer att öka



Logo håller koll! På displayen kan meddelanden och prioriteringsordning skrivas och bakgrundsfärger ändras för att uppmärksamma om till exempel filter är igensatta.

Skanska är ett av världens ledande bygg- och projektutvecklingsföretag i Norden, Europa och USA. Genom att gå i spetsen för hållbarhet skapar Skanska en hållbar framtid för kunder och samhället.

Gds Geo Drilling Solutions AB i Saltsjö-Boo är en av de ledande leverantörerna inom vattendriven borrar och erbjuder borrarutrustning för försäljning och uthyrning. Produktportföljen är främst avsedd för grundläggning, tunnel, damm och geoenergi.

skanska.se geo-drilling.com

Logikmodul: Logo
Processinstrument i högttryckspumparna: tryckgivare: Sitrans P
Lågspänningsapparater: tryckknappar: Sirius Act

siemens.se/industri

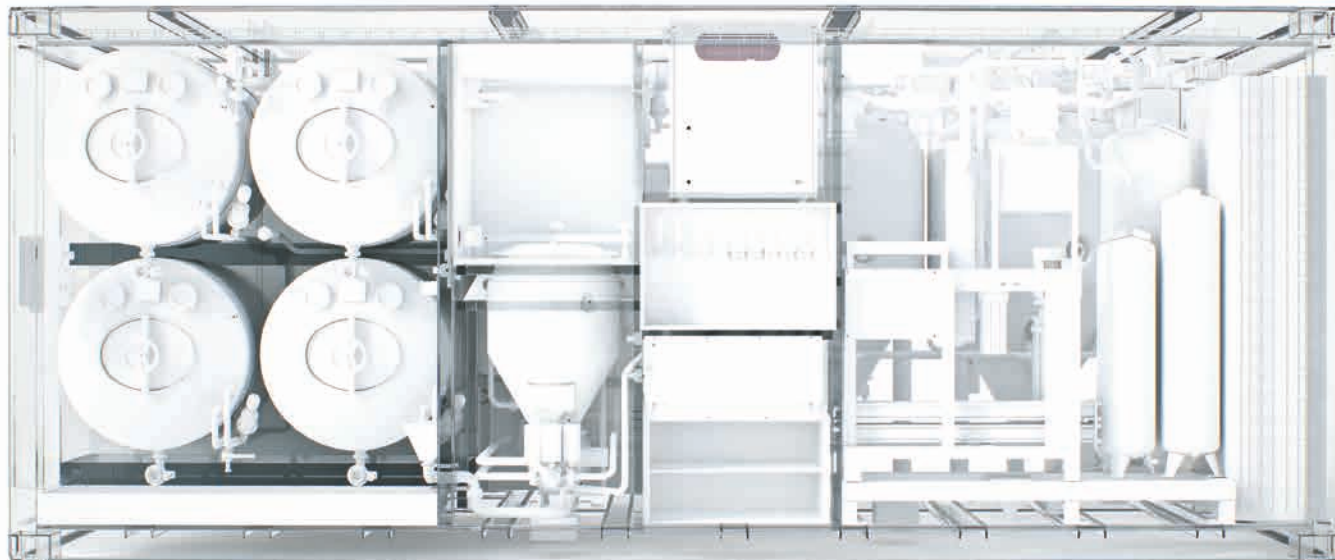


Bild: Wayout International.

Reportage | Lokal vattenrening och dryckesproduktion

Den kompakta och precisionsbyggda mikrofabriken är 6 meter lång och 2,5 meter bred; designmässigt väl genomtänkt och byggd så att alla öppningar nås från utsidan. Hela automationsprocessen har simulerats med simuleringsmjukvaran Simit.

Wayout vill förändra världen med lokalproducerande mikrofabriker

För att undvika att glas- och plastflaskor transporteras kors och tvärs över planeten har svenska Wayout utvecklat en smartare och betydligt mer hållbar lösning: en liten och kompakt mikrofabrik som renar vatten och producerar drycker lokalt. De första plug-and-play-mikrofabrikerna, designade och konstruerade av Processus med Siemens kvalitetsteknik, har levererats till Afrika. Nu köar kunder för att få en egen mikrofabrik.



Den viktigaste ingrediensen i alla drycker är vatten men många människor på jorden har inte tillgång till rent dricksvatten. Därför har svenska Wayout tagit fram en smart liten modullösning som producerar där det konsumeras; en variant som renar vatten och en som även producerar smaksatta drycker och till och med brygger öl.

Rent vatten, läsk och mikrobryggd öl. Med omvänd osmos renar mikrofabriken allt slags vatten och avsaltar även havsvatten. Det behandlade vattnet återmineraliseras och

Ulf Stenerhag, medgrundare och vd på Wayout, utmanar befintliga modeller och system.

” Vi valde Siemens för att få bäst kvalitet och supportmöjligheter i hela världen

Utmaning:

Den viktigaste ingrediensen i drycker är vatten men många människor på jorden har inte tillgång till rent vatten. Mängder av plast- och glasflaskor transporteras kors och tvärs över planeten.

Lösning:

Svenska hållbarhetsteknikföretaget Wayout producerar små kompakta mikrofabriker för lokal vattenrening och dryckesproduktion med utrustning från Siemens. Design, konstruktion och kvalitetssäkring görs av Processus. För att simulera hela automationsprocessen används Siemens simuleringsmjukvara Simit.

Resultat:

När dryck produceras lokalt undviks bieffekter som buteljering, logistik, distribution och plastavfall. Varje mikrofabrik kan ge upp till åtta ton minskade koldioxidutsläpp och en kvarts miljon färre plastflaskor varje månad. Siemens utrustning ger hållbar kvalitet och supportmöjligheter i hela världen.



En mikrofabrik har levererats till ett safariläger i Serengeti nationalpark i Tanzania.



Nils Carlsson, affärsansvarig på Processus, Ulf Stenerhag, medgrundare och vd på Wayout, och Björn Lindelöf, senior automationsingenjör på Processus.



”Om vi skulle göra om civilisationen från början, hur skulle vi göra då? Det var så vi tänkte”, säger Martin Renck, medgrundare och creative director på Wayout.

serveras direkt som stilla eller kolsyrat dricksvatten eller förädlas vidare genom att blandas med extrakt till läsk, funktionella drycker, sodavatten, tonic water eller smaksatt vatten.

Mikrofabrikerna innehåller också kompletta bryggerier för att göra fermenterade produkter som cider och öl där bryggprocessen förenklas genom extrakt men där man humlar ölen till önskad smak. Vatten, malt, humle och jäst är ingredienserna som vanligt och jäsning och lagring görs på klassiskt sätt. Olika recept finns färdiga att beställa och bryggs enkelt till hantverksöl i det helautomatiska mikrobryggeriet.

Alla drycker produceras och kyls lokalt innan de serveras direkt från modulen.

– På det här sättet kan du producera lokalt till hög kvalitet med egna varumärken utan att vara bryggerikunnig. Den lilla och kompakta mikrofabriken kan stå på ett hotell, nattklubb eller restaurang och vara själva baren och du slipper transporter av både dryck och flaskor, säger Ulf Stenerhag, en av grundarna och vd på Wayout.

– Varje mikrofabrik kan bidra till åtta ton minskade koldioxidutsläpp och en kvarts miljon färre plastflaskor varje månad. Du skapar rent vatten, bygger din egen ekonomi och får dessutom en miljöprofil.

Helautomatiserad process med Siemensutrustning. Mikrofabrikerna produceras i Sverige och levereras till

Forts. nästa sida



Det helautomatiserade mikrobryggeriet brygger i 500-litersbatchar. Jästanken, där extrakt och jäst blandas, sitter till vänster om kranarna. Sirius Act-nödstoppen kommunicerar via Profinet för att ta så liten plats som möjligt i den precisionsbyggda mikrofabriken.

"Utmanande men roligt", säger Mattias Liss, vd på Processus och CTO på Wayout.

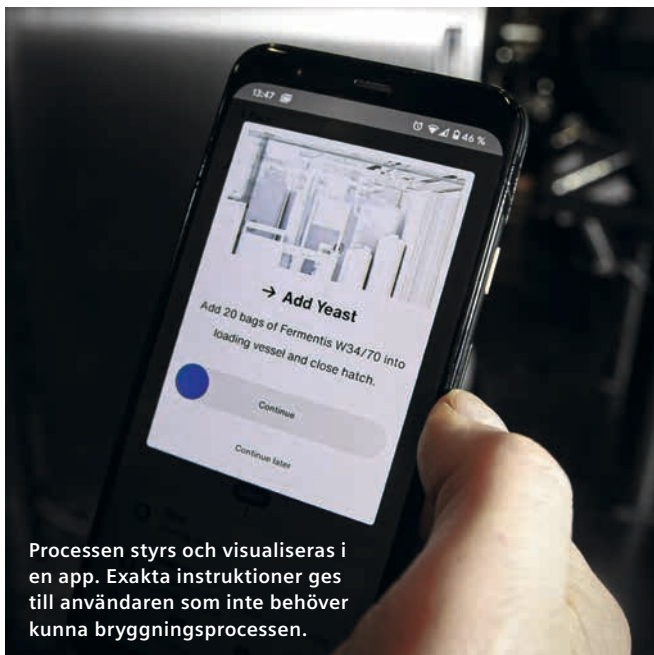
Forts. fr. föreg. sida

kunder över hela världen. De självförsörjande modulerna kan placeras vart som helst och styrs med en app via smarttelefon eller surfplatta.

Ingredienserna tillförs manuellt, resten – vattenbehandling, drycksblandning, bryggning och rengöring – är hel-



Även om operatörsinterfacet är en app kan felsökning och annat göras via panelen.



Processen styrs och visualiseras i en app. Exakta instruktioner ges till användaren som inte behöver kunna bryggprocessen.

automatiserat med hjälp av Siemensutrustning: via appen väljer operatören recept, beställer ingredienser, planerar produktionen, följer bryggprocessen och planerar förebyggande underhåll. En industri-pc, Simatic Box IPC med OPC UA, uppkopplad till Amazon Web Services säger till plc:n vilka sekvenser som ska utföras.

Användaren får exakta instruktioner och behöver inte själv kunna bryggprocessen.

– Det är som en Nespressomaskin för öl, säger Martin Renck, medgrundare och creative director på Wayout.

Allt mäts och om något processteg avviker varnar systemet. Eftersom modulerna är IoT-försedda kan de supportas på distans.

– Med hjälp av en AR-applikation kan servicepersonal se var olika delar sitter och var något strular, som en instruktionsmanual, säger Niclas Emdelius, IoT-chef på Wayout.

Hållbarhet i fokus. Mikrofabrikerna är utformade för att ha så liten påverkan som möjligt på miljön. Det helautomatiserade systemet återvinner vatten och energi internt och har utvecklats för att kunna drivas av solpaneler.

– När all dryck produceras lokalt undviks bieffekter som buteljering, logistik, distribution och plastavfall, säger Ulf Stenerhag.

För att mikrofabrikerna ska ha lång livslängd och klara påfrestningarna i till exempel ökenmiljö har Wayout sonderat marknaden.

– Produkterna i modulen måste tåla hårda förhållanden. Vi kan inte hantera att inte ha kvalitet. Vi valde Siemens för att få bäst kvalitet och supportmöjligheter i hela världen, säger Ulf Stenerhag.

Minskar plastavfall i Afrika. Afrika är den snabbast växande dryckesmarknaden i världen och har stort behov av rent vatten. I länder som Kenya, Tanzania och Uganda är infrastruktur som el- och vattenförsörjning dålig och plastavfallet stort.

– Att ställa dit ett autonomt system som sköter sig självt ger fantastiska möjligheter. Men det ställer också krav: konstruktionen måste vara robust, den ska vara enkel att handha, hålla för evigt, vara miljövänlig och samtidigt vara stärkande och självhjälpande för lokalbefolkningen. Varje enhet kan göra skillnad, säger Martin Renck.

Den första mikrofabriken levererades till en restaurang/bar i Nairobi, Kenya.

– De tjänar in investeringen snabbt på att de slipper transporterna, både av vatten och fyllda ölflaskor dit och tomma flaskor därifrån, samt endast har tillverkningskostnad för ölen, säger Ulf Stenerhag.

En annan mikrofabrik har levererats till Serengeti nationalpark i Tanzania, till ett safariläger på savannen dit tidigare en dieseltruck körde fram och tillbaka med flaskor. Vattenöverskottet går till skolor i närheten.

En mikrofabrik ska levereras till Kampala i Uganda till hjälpprojektet Hungerprojektet som bygger upp infrastrukturen kring att distribuera vatten som en prenumerations-tjänst, där en familj leasar modulen och säljer vidare vatten till familjer i närheten som fyller på vatten i bärbara dunkar.

– Idag är 90 procent av produkterna på hyllorna på benstationerna vattenflaskor av olika slag. Det blir många transporter och flaskor som kan undvikas genom att producera vatten lokalt, säger Martin Renck.

Helhetslösning från Processus. Mikrofabrikenas processdesign, el- och instrumentdesign, konstruktion, automation, kvalitetssäkring och CE-märkning görs av Processus, specialist på helhetsåtaganden inom processindustrin, som till sin hjälp har kvalitetsteknik från Siemens, bland annat simuleringsmjukvaran Simit för att simulera hela automationsprocessen.

– Vi jobbar mycket med läkemedels- och livsmedelskunder där kraven är höga och har en särskild kvalitetsgrupp som arbetar med spårbarhets- och kvalitetssäkringsfrågor. Vi är bra på sådana här helhetslösningar och jobbar tajt ihop över gränserna inom process och automation, säger Nils Carlsson, affärsansvarig på Processus.

Förutsättningarna för de små och kompakta mikrofabriken var dock något annorlunda än vad medarbetarna på Processus är vana vid.

– Istället för en stor anläggning ska en hel fabrik rymmas i en liten container som dessutom ska tåla att skumpa ut på savannen i Afrika. Det kräver tåliga produkter och precision i ritningarna! Utmanande men roligt, säger Mattias Liss, vd på Processus och CTO på Wayout.

Förändra befintlig struktur till det bättre. Det var för tre år sedan som visionären Ulf Stenerhag, med tjugo års erfarenhet



Niclas Emdelius, IoT-chef på Wayout, visar AR-applikationen som fungerar som en instruktionsmanual för att hjälpa servicepersonal.

inom industriell produktion, fick idén att göra mikrofabriker. För att utveckla sina idéer kontaktade han Processus, där han sedan tidigare kände vd:n Mattias Liss.

– Jag ville utmana den befintliga modellen och det befintliga systemet. Man måste kunna göra det annorlunda, tänkte jag. Och det kan man. Det här är ett bra och hållbart sätt att lokalproducera på och som det går att göra business av, säger Ulf Stenerhag.

Tillsammans med det handplockade teamet vill han, Mattias Liss och Martin Renck förändra världen.

– Vi vill inte att vatten transporteras i plast, vi vill att det renas och produceras där det konsumeras. Vi har byggt ett system där återvinning inte är ett problem och där det är möjligt för lokalbefolkningen att producera egna märken, säger Ulf Stenerhag.

– När du tar fram ett nytt koncept idag kan du inte strunta i att ta hänsyn till planeten. Om vi skulle göra om civilisationen från början, hur skulle vi göra då? Det var så vi tänkte, säger Martin Renck. ■

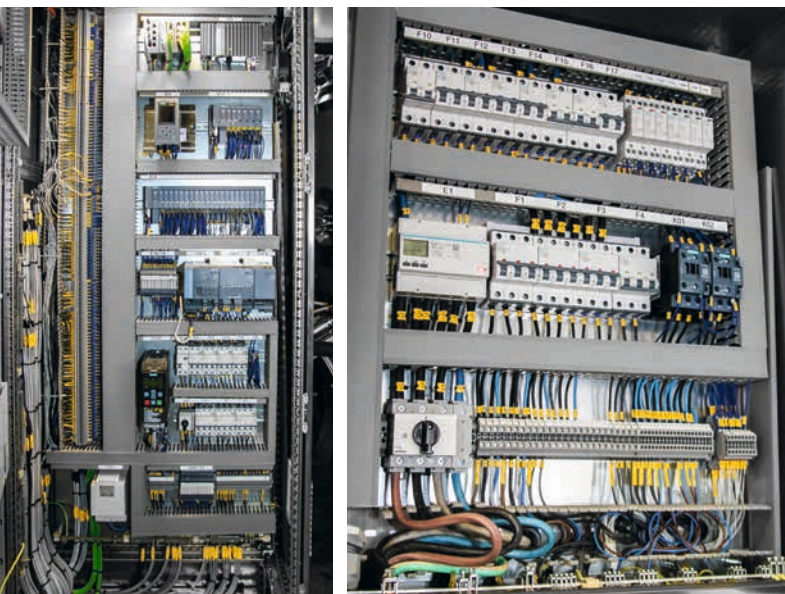
Wayout International AB producerar mångsidiga plug-and-play-mikrofabriker för lokal vattenrening och dryckesproduktion och minskar därigenom plastavfall, transporter och koldioxidutsläpp.

Processus AB, med kontor i Stockholm och Göteborg, levererar kompletta helhetsåtaganden med allt från processdesign och konstruktion till kvalitetssäkring åt processindustri över hela landet.

wayoutintl.com processus.se

Automationsplattform: TIA Portal
 Simuleringsmjukvara: Simit
 Styrsystem: Simatic S7-1500
 Pc-baserad automation: Nanobox Embedded IPC; Simatic IPC227E med OPC UA
 HMI: Simatic HMI Comfort Panels
 Distribuerade I/O: Simatic ET 200SP
 Industriell kommunikation: nätverksswitchar Scalance XB008
 Strömförsörjning: Sitop PSU8600
 Frekvensomriktare: Sinamics G120
 Lågspänningsprodukter: kontaktorer Sirius 3R, nödstopp Sirius Act PN
 Installationsprodukter: dvärgbrytare Sentron 5SY

siemens.se/industri





Andreas Buhlin, Head of development RDT Digitalization på AFRY.



MES/MOM kopplad i realtid till RDT.

Reportage | Real Virtual Commissioning

AFRY och Siemens sparar tid och pengar åt kunder – gör digitala tvillingar för virtuella idriftsättningar

Med Siemens mjuk- och hårdvara bygger AFRY digitala tvillingar utifrån konceptet Real Digital Twin, RDT, en modell och arkitektur som sparar tid och pengar åt kunderna.

Sluta tyck! Koppla upp! Informationen finns där. Digitalisera eller dö!

Det är budskapet från Andreas Buhlin, Head of development RDT Digitalization på AFRY som under flera år har arbetat fram en framtida arbetsmodell och arkitektur för digitala tvillingar. Real Digital Twin är nyckeln som i detalj överbryggar gapet mellan virtuella och verkliga världen.

Virtual Commissioning på rätt sätt – Real Virtual Commissioning – kan

enligt Andreas Buhlin spara upp till 75 procent av kostnaderna i idriftsättnings- och upprampningsfaserna.

– Det är dags att inse den stora nytan med mjukvara. Den vanliga inställningen är att det bara kostar pengar.

Mindre stillestånd ger miljontals insparade kronor. Att stillestånd kostar är ett välkänt faktum.

– Det kan bli många miljoner vid en idrifttagning med flera veckors stillestånd och utdragen upprampningstid.

” Det är dags att inse den stora nyttan med mjukvara



- Användandet av digitala tvillingar effektiviserar arbetet och innebär stora kostnadsbesparingar. Över tid kommer en förändring att ske i hur företag arbetar med flödet från utveckling, produktion, logistik samt marknadsföring och försäljning. Digitaliseringen möjliggör att alla dessa flöden blir sammankopplade och att man jobbar mer synkroniserat och undviker att göra samma sak flera gånger.
- AFRY tillsammans med Siemens erbjuder kunder en modell för att nå Closed-Loop Manufacturing.
- Med AFRY:s Real Digital Twin skapas en exakt, tidssynkad digital tvilling av produktions-systemet, vilket gör det möjligt att verifiera verkliga produktions-scenarier som de kommer att vara i den verkliga produktionen. Därmed kan anläggningen testas för att undvika idrifttagnings-, upprättnings- och produktions-problem i ett livscykelperspektiv, vilket sparar mycket tid och pengar åt kunderna.



Erik Hagman, systemutvecklare robot på AFRY och Atle Zvantesson, systemutvecklare emulering på AFRY.

Nu behöver vi inte alls lika lång tid eftersom vi gör tester redan innan.

Ihopskrivning, intrimning och vissa tester måste så klart fortfarande ske efteråt men mjukvara-mot-hårdvara-testerna görs innan den verkliga idriftsättningen.

– På en robotcell värd fyra miljoner kan vi spara 18–20 miljoner kronor åt kunden. Det blir snabbt väldigt mycket insparade pengar.

Digitala tvillingar. I samarbetet med Siemens utvecklar AFRY idag digitala tvillingar åt marknaden.

Det började för fem år sedan med en simulering av ett plc-system i ett stort projekt där befintlig utrustning i en robotcell skulle bytas ut.

– Vi skulle behöva tre månader. Kunden sa att vi fick torsdag till söndag i tre veckor samt några dagar på sommaren. Vi var tvungna att hitta ett sätt att lösa det på och det gjorde vi. Efter det insåg vi att vi måste hitta ett standardiserat sätt att stresstesta och simulera programvaror i virtuell miljö och att vi måste bygga upp det virtuella utanför det vanliga för att slippa oönskade följdfeffter när något ändras. Resultatet blev att vi byggde en egen arkitektur för en digital tvilling.

Real Digital Twin fortsätts användas. I kundens mest avancerade anläggning i Tyskland skulle en ny tvättmaskin integreras i en robotcell med TIA Portal. Tolv dagars installation och testning på plats skulle AFRY behöva men eftersom cellen var i full produktion ville kunden undvika stillestånd i så stor utsträckning som möjligt. Under några dagar genomförde AFRY en

virtuell idrifttagning hemma på kontoret där funktion för funktion testades för att se att det fungerade som tänkt. När de kom till anläggningen var tvättmaskinsleverantören inte klar. När AFRY väl fick tillgång till maskinen fem dagar senare behövdes endast fyra dagar för funktionstester, det vill säga tre dagar innan den ursprungliga tolvdagarsstidsplanen, och kunden kunde börja producera i tid.

– Det hade inte varit möjligt utan virtuell idrifttagning. Istället för felsökning kunde vi lägga tid på fullskaliga tester och utbildning och produktionen kunde rampas upp snabbare. Det gav en nöjd kund och mindre stress för både oss och kunden.

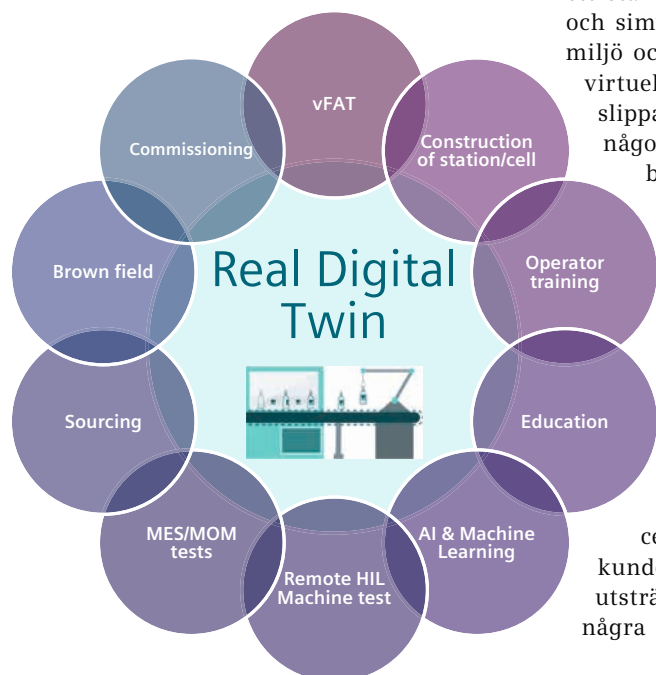
I ett annat projekt testades en slipmaskin mot en virtuell robotcell.

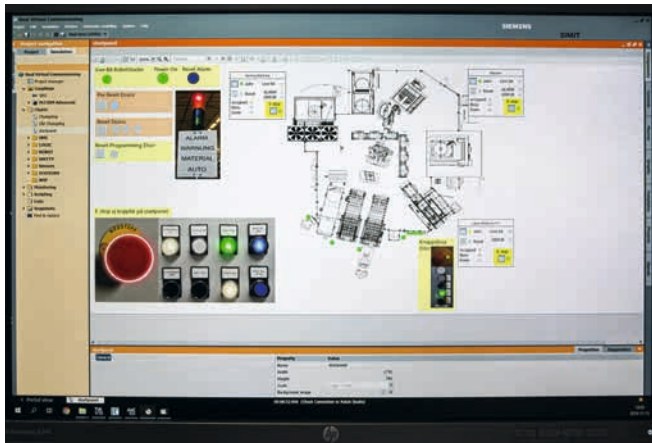
– Vi gjorde en fullskalig virtuell idriftsättning av slipmaskinen och såg att det var felmappat med fel firmware så vi hjälpte maskintillverkarens plc-programmerare att avbugga programmet. Under tiden kunde operatören köra vårt HMI och komma med synpunkter och önskemål. Hade vi gjort detta enligt tidsplan hade vi fått ut max en timme effektiv testning per dag. Nu sparade vi istället 20 produktionsdagar åt kunden.

Börja med en målsättning. Virtuell idriftsättning kan göras på olika nivåer: anläggnings-, linje-, robotcells- och maskinnivå samt inne i maskinen. Detta måste kopplas till målsättningen för projektet.

– Ska du bygga en ny fabrik vill du simulera på anläggningsnivå, det vill säga ganska grovt. På linjenivå blir det fler detaljer. Går du ned på cellnivå ska du bygga bibliotek av virtuella objekt som ska vara exakt tidssynkade. Målet

Forts. nästa sida





Översiktsbild i Simit.

Forts. fr. föreg. sida

är att det ska hänga ihop sömlöst hela vägen utan glapp så att det blir Closed-Loop Manufacturing.

Även dagens komplexa samspel mellan IT och OT ställer högre krav på automationslagret som ska klara mer och kraven från överordnade IT-system och leverantörer ökar i samband med större krav på analys och uppföljning.

– Tror man att automations- och elprogrammering inte är så svårt har man inte förstått komplexiteten på IT-arkitekturen. Att bygga virtuella objekt för att fullt ut simulera detta är avancerat.

Jobbar inte sekventiellt. Att jobba i sekventiella faser är förlegat. Nu sker arbetet iterativt parallellt.

– Vi har idag utvecklat vårt sätt att arbeta till ett agilt sätt där scrummodellen är bas. Vi itererar i tvåveckorssprintar då det inte fungerar att robotprogrammeraren bara tänker ur sitt perspektiv med räckvidd, kollisioner och cykeltid medan mekanisk konstruktion, el och automationsprogrammering sitter i sina stuprör utan att prata med varandra. Det är i gränssnitten mot det man inte har koll på som problem uppstår. Kund, beställare och systemleverantör måste tillsammans specificera prioriteringar och arbetssätt.

Samarbete på den digitala resan. Tillsammans med Siemens har AFRY hittat en väg med en modell för att låta kunder ta nästa stora steg in i industrins digitalisering. Under fem år har AFRY testat ut mjukvaruverktyg för att hitta ett sätt som stöder arkitekturtänk.

– Med vårt koncept kan vi peka ut riktningar för kunden. Det blir en möjliggörare som startar den digitala resan. Du ska tänka stort och ha visioner men du måste börja smått och det här är ett sätt för att överhuvudtaget kunna börja. RDT är

en teknologi där du snabbt och lätt kan räkna hem pengar och vi kan hjälpa till att mäta hur mycket som sparas. Det är ett första steg som ger bra underlag och som sedan kan användas för att till exempel koppla ihop data från olika avdelningar eller som utbildningsmiljö för nya medarbetare. Sedan kan du ta nästa steg men ett första, litet steg måste tas och med detta sätt hjälper vi dig att förklara varför det första steget ska tas.

SIMIT är kärnan med öppna gränssnitt. Det enda program som är generellt nog att hantera arkitekturen för de program som ska exekveras live är enligt Andreas Buhlin Simit.

– Du kan använda olika program för att uppnå olika syften men Simit är kärnan som allt bygger runt, som en avancerad kopplingsplint. I Simit är beredningarna inte bara formler, de är beroenden. Får du beroendeförhållandena rätt avbildas det så som det ska vara.

Varför då inte bara köpa ett enda system?

– Det behövs olika system för att svara på olika frågor. Öppenheten blir då kritisk. Det blir ett ekosystem där öppna gränssnitt gör att interaktionerna fungerar.

” Digitalisera eller dö!

AFRY fokuserar på RDT som motorn i industridigitaliseringen.

Förutom ovanstående projekt har AFRY bland annat även gjort ett RDT-projekt med en svetscell i ett forskningsprojekt åt en fordonstillverkare och fler projekt lär det bli.

– Varför har vi lyckats? Vi har visat kunden en konkret pusselbit: här kan ni börja. Och vinsterna har varit betydande. Think Big, start small är vårt mantra.

En annan förutsättning enligt Andreas Buhlin för att lyckas med RDT, förutom struktur och förändrat arbetssätt, är att incitamenten för inköpare måste ändras.

– Idag har man en kortsiktig inköpsstrategi där man missar livscykelperspektivet. Det blir fel med dagens teknik och dess möjligheter, säger han och sammanfattar:

– Digitalisering handlar om att tillverka smartare och mer kostnadseffektivt genom faktabaserade beslut. För den yngre generationen är det självklart att arbeta virtuellt. Vi övriga måste inse: digitalisera eller dö! ■

AFRY (ÅF Pöyry) är ett internationellt företag inom teknik, design och rådgivning och som hjälper kunder att utvecklas inom hållbarhet och digitalisering.



afry.com

Fördjupat samarbete

2019 påbörjades ett fördjupat samarbete mellan Siemens och AFRY kring virtuell idriftsättning, där AFRY erbjuder virtuell idriftsättning och digitala tvillingar som en tjänst med Siemens breda portfölj inom simulering till sitt förfogande. Inom ramen för portföljen kan plc, HMI, signaler på automationsnivå, fysiska beteenden, robotar, produktflöden med mera representeras. Även Safetyfunktioner kan utvärderas. Idag har de första projekten visat på stora kostnadsbesparingar i idriftsättnings- och upprätthållningsfasen för det producerande bolaget.

Mjukvaror ur Siemens Digital Enterprise-portfölj som AFRY använder för Real Virtual Commissioning:

Simit, Component Type Editor, Simatic Step 7, Simatic PLCSim Advanced, NX MCD, Plant Simulation, Process Simulate, Teamcenter, Mendix och Amesim.

siemens.se/digital-enterprise



Reportage | Ombyggnad av eftersedimenteringsbassäng till membranbassäng

Virtual Acceptance Test (VAT) – dynamiska modeller som verktyg vid idrifttagning av processstyrsystem på reningsverk

I somras påbörjades idrifttagningen av en ny biologisk reningsprocess på Henriksdals reningsverk. Reningsverket, som kommer att bli Sveriges största, ligger insprängt i urberget i södra Stockholm. Idriftsättningen av den första av totalt sju processlinjer sker enligt ett pressat tidsschema. Det finns inte utrymme för misstag och förseningar eftersom reningsverket är maximalt belastat med krav på full reningsgrad dygnet runt även under ombyggnationstiden. En snabb idriftsättning och snabbt prestandatest är avgörande för att utöka reningskapaciteten. Det finns alltså starka incitament för att den nya processtyrningen ska fungera optimalt från start. Därför tog Stockholm Vatten och Avfall hjälp av en digital tvilling och VAT, Virtual Acceptance Test, som har utvecklats av IVL Svenska Miljöinstitutet tillsammans med Siemens.

Forts. nästa sida

Forts. fr. föreg. sida

En stor utmaning för reningsverk jämfört med övrig processindustri är de stora och okontrollerbara variationerna i inkommande råmaterial, som i detta fall är avloppsvatten. Föroreningsbelastningen varierar kraftigt över dygnet och vid regn kan inflödet bli fyra gånger högre än normalt. En annan vanlig störning är snösmältning då temperaturen på inkommande avloppsvatten sjunker kraftigt, vilket gör att bakterierna i den biologiska processen renar vattnet långsammare.

Använder Siemens processtyrssystem SIMATIC PCS 7. Avancerad processstyrning används därför för att driva processlösningarna på ett resurseffektivt sätt, samtidigt som de hårda utsläppskraven uppnås. Sedan många år är reningsverket helt automatiserat med Siemens DCS-system Simatic PCS 7 och utan behov av personal nattetid. En förutsättning för att processtyrningen ska ge önskat resultat är förstås en korrekt implementering och intrimning av de hundratal regulatorer och tusentals signaler som används inom processtyrssystemet.

Normalt kontrolleras ny processstyrning vid ett flertal tillfällen av både beställarorganisationen, processkonsulter, projektörer och programmerare. Trots noggrant arbete



Exempel på trendvisning med mätvärden i virtuell reglerkrets i Simatic PCS 7.

finns en risk att något misstolkas eller blir fel eftersom informationsutbyte sker i flera steg med många olika personer. Om fel inte uppmärksammas innan idriftsättning kan det vara både svårt och tidsödande att felsöka och korrigera, vilket för Henriksdals del kan leda till oönskad utsläpp och förseningar.

Henriksdals reningsverk

Henriksdals reningsverk i Stockholm drivs av det kommunala bolaget Stockholm Vatten och Avfall. Verket består av cirka tio reningssteg där både mekaniska, fysikaliska, kemiska och biologiska processer kombineras och varje processteg består av fem till tio parallella processlinjer.



För närvarande byggs Henriksdals reningsverk om till Sveriges största avloppsreningsverk. Kapacitetsmässigt ska verket kunna rena avloppsvatten från 1,6 miljoner personer. Utsläppskraven på organiskt material och näringsämnen kväve och fosfor är strikta, vilket begränsar belastningen på Östersjön och därigenom minskar negativ påverkan som syrebrist och övergödning.

Den toppmoderna reningsprocessen inkluderar membranfiltrering och reducerar också halterna av många mikroföroreningar såsom läkemedelsrester och plastpartiklar. Det slam som produceras i reningsprocessen röts till biogas som renas till fordonsbränsle. Idag sprids det slam som blir kvar efter rötning på åkermark, och mycket forskning pågår kring hur de näringsämnena som finns i slammet efter rötning ska kunna återvinnas på ett hållbart sätt.

 stockholmvattenochavfall.se/henriksdal



Dynamisk processmodellering och IVL Svenska Miljöinstitutet

Utveckling av dynamiska processmodeller och simulatorer för avloppsreningsverk har varit ett aktivt forskningsområde i över 30 år och idag finns tillförlitliga processmodeller som beskriver de flesta biologiska, kemiska och fysikaliska processer som sker på ett reningsverk. Både reningsresultat och resursförbrukning kan simuleras. För Henriksdals nya reningsverk har Stockholm Vatten och Avfall i samarbete med IVL Svenska Miljöinstitutet och processkonsulter använt processmodeller för val av processlösning, styrning och dimensionering. Nu kan modellerna återanvändas inför och under idriftsättningen.

IVL Svenska Miljöinstitutet förenar tillämpad forskning och utveckling i nära samverkan med näringslivet och det offentliga. IVL:s konsultuppdrag vilar på vetenskaplig grund och forskningens präglas av tvärvetenskap och systemtänkande. Redan under 1990-talet genomförde IVL och Stockholm Vatten och Avfall forskning med att använda processmodeller i realtid, även om det är först i nutid, med den pågående digitaliseringen, som modellerna nyttjas i praktiken för olika tillämpningar. Under 2020–2025 kommer olika tillämpningar med digitala processvillkor att studeras vidare inom ett gemensamt forskningsprojekt där flera reningsverk i Stockholm samt IVL, Lunds Universitet och Uppsala universitet deltar.

 ivl.se

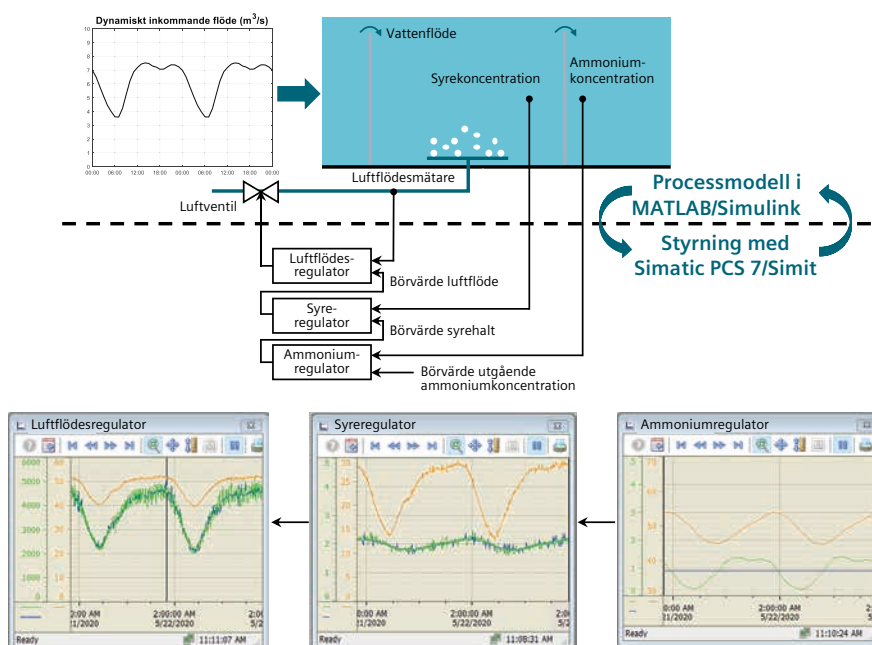
Minskar risken med digital tvilling.

För att minska riskerna för fel och missförstånd vid idriftsättningsfasen initierade IVL Svenska Miljöinstitutet ett utvecklingsprojekt tillsammans med Stockholm Vatten och Avfall och Siemens där en digital processtvilling användes för att i förväg utvärdera och justera in processtyrningen. Idén var att utveckla en applikation där processstyrssystemet kördes mot en dynamisk matematisk processmodell istället för den fysiska verkligheten. Detta blev en digital tvilling där delar av nya styrsystemet kan testas och verifieras innan den verkliga idrifttagningen.

– Vi kallar projektet för Virtual Acceptance Test eller VAT-projektet, säger Erik U. Lindblom, projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Redan innan kördes många tester virtuellt, så kallad Virtual Commissioning, men begränsat till tester på I/O-nivå eller med enklare modeller. Siemens simuleringsverktyg erbjuder flera standardiserade sätt för att koppla ihop mer avancerade processmodeller såsom Siemens senaste tillskott i digitaliseringsportföljen gPROMS från PSE eller, som i detta projekt, mot MATLAB/Simulink.

Applikationen byggdes upp så att processmodellen i MATLAB/Simulink kommunicerar genom Simit till Simatic PCS 7 genom att båda applikationerna delar på en gemensam del i minnet (Shared Memory). Detta möjliggör snabbt utbyte av värden mellan de olika systemen. Modellen tidsstyrs i realtid och skickar processvärden till/läser styrsignal från Simatic PCS 7 med ett inställbart tidsintervall. Förutom att korrigera implementeringsfel kan regulatorerna testas virtuellt och trim-



Fallstudie: processtyrningen för syresättning på det nya reningsverket. Exemplet visar 48 h drift. Blå linje: börvärde. Grön linje: processvärde. Orange linje: styrsignal.

mas in. Det går även att göra prestandatest mot störningar som är svåra att generera i verkligheten, till exempel ett 100-årsregn.

Fallstudie. I exemplet ovan (se bild) studeras processtyrningen för syresättning på det nya reningsverket. Syret behövs för att bakterierna i den biologiska reningen ska omvandla löst kväve och organiskt material i avloppsvattnet (ammonium) till kvävgas och koldioxid. Styrstrategin baseras på flera PID-regulatorer i kaskad där en ammoniumregulator ställer ut den underordnade syreregulatorns börvärde. Syreregulatorn ställer i sin tur ut ett luftflödesbörvärde till

den underordnade luftregulatorn som styr själva ventilöppningsgraden och luftmängden. Reglerkretsen och resultat från applikationen visas grafiskt i bilden ovan. Inflödet som är indata till processmodellen är dynamiskt och ammoniumregulatorn reagerar på den variabla belastningen genom att minska/öka syrebörvärdet. Luftflödesregulatorn säkerställer att syrebörvärdet upprätthålls. Dynamiken i luftflödessignalen som har ett realistiskt mätbrus speglar variationen i inkommande flöde.

Utbildning av operativ personal. Ett viktigt mål med projektet är också att operativ personal och övriga projektdeltagare kan öva och utbildas i den nya styrsystemmiljön med den digitala processtvillingen.

– Det tror vi kommer att leda till en snabbare idriftsättning med mindre problem samtidigt som vi förbereder oss på att hantera driftsstörningar, säger Oscar Samuelsson, expert inom VA-tillämpad dataanalys, som också arbetar i projektet. ■



Robert Wallin, produktchef för Simatic PCS neo på Siemens, och Erik U. Lindblom, projektledare på IVL Svenska Miljöinstitutet.

Processtyrsystem: Simatic PCS 7
Simuleringsmjukvara: Simit
Externteknik: Matlab/Simulink

SITRAIN utbildningscenter

		November–december 2020						januari–juni 2021			
		November		December				Januari		Februari	
Utbildningens namn	Pris	46	47	48	49	50	51	3	4	5	6
SIMATIC TIA Portal											
Simatic TIA Portal uppdatering från Step 7 V5.4/5.5	19 300										
Simatic WinCC SCADA i TIA Portal	19 600										
Simatic TIA Portal Safety	21 900					S:må-fr					
Simatic TIA Portal programmering 1 för plc	19 300			S:må-fr		SK:må-to				S:må-fr	
Simatic TIA Portal programmering 2 för plc	19 300										
Simatic TIA Portal service 1 för plc	18 900		S:må-fr		SK:må-to				S:må-fr		
Simatic TIA Portal service 2 för plc	18 900						SK:må-to				
Simatic TIA Portal WinCC för paneler	15 700										
Simatic programmering med S7-Graph och ProDiag i TIA Portal	NYHET! 15 700										
Simatic programmering 1 med S7-SCL i TIA Portal	NYHET! 12 400										
Simatic programmering 2 med S7-SCL i TIA Portal	NYHET! 12 400										
TIA Portal Openness Programming 1	NYHET! 15 700									G:ti-to	
Simatic S7-1200 system	13 600										
Motion Control 1 i Simatic TIA Portal	15 700										
SIMATIC S7 Classic											
Simatic S7 service 1	18 900		SK:må-to		M:må-fr						
Simatic S7 service 2	18 900	SK:må-to									
Simatic S7 programmering 1	19 300					M:må-fr		SK:må-to			
Simatic S7 programmering 2	19 300		J:må-fr								
Simatic PCS 7 system grund standard	34 900										
Simatic PCS 7 system grund intensiv	24 800										
Simatic PCS 7 AS engineering	24 900		S:må-fr								
Simatic PCS 7 OS engineering	24 900								S:må-fr		
Simatic PCS 7 service	24 200										S:må-fr
Simatic Batch	På tillfälligt besök 24 900							S:må-fr			
Simit in Process Automation	På tillfälligt besök 22 900										
Simit i diskret automationsteknik för nybörjare	På tillfälligt besök 22 900										
SIMATIC HMI											
Simatic WinCC system grund	19 600			S:må-fr							
Simatic WinCC Unified & Unified Comfort Panels	NYHET! 15 700										
Simatic WinCC Unified för PC, avancerad kurs	NYHET! 15 700						S:on-to				
SIMATIC NET											
Simatic Net Profibus/Profinet service	19 300										
Profinet med Industrial Ethernet i TIA Portal	NYHET! 21 700								G:må-fr		
Ethernet Fundamentals in Industrial Networks	NYHET! 12 400				G:on-to						
Switching & routing in Industrial Networks	29 900										
Wireless LAN in Industrial Networks	22 900										
Security in Industrial Networks	22 900										
OPC UA – Basics and Configuration	NYHET! 21 700										S:må-fr
SINUMERIK											
Sinumerik 840D pl/sl programmering grund	15 700										SK:ti-to
Sinumerik 840D pl/sl programmering fortsättning	16 900										
Sinumerik 840D sl service	24 600								SK:må-fr		
Sinumerik 840D sl service fortsättning	21 700			SK:må-on						SK:må-on	
Sinumerik 840D Safety Integrated	24 600										
SIMOTION/SINAMICS											
Simotion programmering	24 100										
Sinamics S120 startup & service	21 900										
Sinamics S120 parametrering och idriftsättning/service i TIA Portal	NYHET! 22 900				J:må-fr						
Sinamics G120 startup & service	8 900					J:to					
Digital Enterprise											
Comos, olika utbildningar, se mer på siemens.se/sitrain											
Övriga utbildningar (ej schemalagda) – kontakta oss vid intresse											
Simatic S7 Engineering Tools	19 600										
Simatic S7 Distributed Safety praktisk programmering	21 900										
Simatic Distributed Safety service/felsökning	12 400										
Simatic Net Profibus	19 300										
Simocode parametrering	11 400										
Masterdrives service & underhåll	12 400										
Micromaster	8 900										

Siemens Automationsnytt 3 | 2020 19

Nya tjänster • Nya tjänster •



Lena Jämtgren, med placering i Solna och tidigare assistent till Göran Persson, är sedan april assistent till Mikael Leksell i hans roller som vd för Siemens i Sverige, Norge och Nordics samt Digital Industries-chef.

lena.jamtgren@siemens.com



Jessica Boqvist, tidigare vd-assistent, är sedan april assistent till Andreas Hillerström, Head of Finance Digital Industries i Sverige och Nordics, samt support för Digital Industries-organisationen med placering i Solna.

jessica.boqvist@siemens.com



Fredrik Hänninen anställdes i augusti i Jönköping som utbildare inom Sitrain utbildningscenter inom Digital Industries. Fredrik kommer närmast från Beijer Industri och har tidigare arbetat på Siemens.

fredrik.hanninen@siemens.com



Mårten Thelin anställdes i augusti i Linköping som Proposal Specialist Process Automation inom Digital Industries. Mårten kommer närmast från Saab och har tidigare arbetat på Siemens.

marten.thelin@siemens.com

siemens.se/job

Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in •



SITRAIN utbildningscenter

Nya utbildningar inom SIMATIC WinCC Unified

Om du jobbar med att skapa och/eller ändra i HMI-projekt finns nu vår nya utbildning Simatic WinCC Unified & Unified Comfort Panels (TIA-UWCCM) om du vill lära dig grunder och konfiguration av Simatic WinCC Unified och Unified Comfort-paneler.

Om du även skapar/ändrar HMI-projekt för Simatic WinCC Unified PC Runtime är utbildningen Simatic WinCC Unified för pc, avancerad kurs (TIA-UWCCPC) ett naturligt fortsättningssteg för att lära dig mer om Simatic WinCC Unified i SCADA-miljön.

I den digitala utbildningsplattformen Sitrain access finns den webb-baserade utbildningen Advanced Simatic WinCC Unified Scripting (JavaScript) (TIA-UWCCJA) om du vill lära dig mer om att använda Javascript i Simatic WinCC Unified. ■

siemens.se/sitrain

siemens.com/sitrain-access

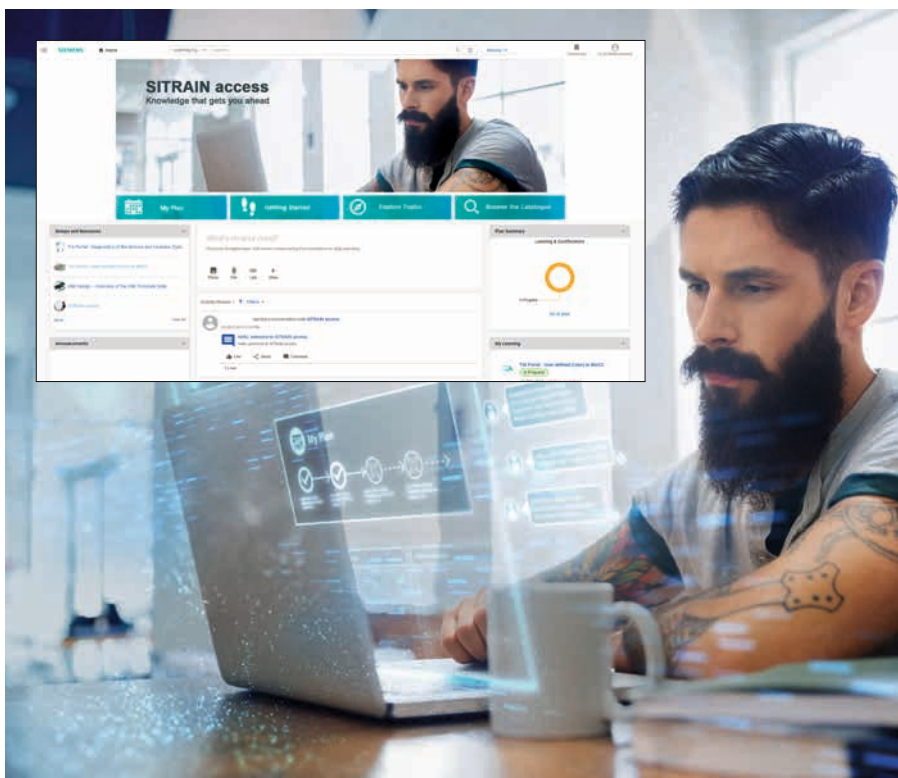
SITRAIN access – ny digital utbildningsplattform

I våras lanserades vår nya digitala utbildningsplattform Sitrain access. Denna digitala utbildningsplattform ger dig möjlighet att lära dig nya saker och utveckla din kompetens när och var det passar dig via dator, surfplatta eller smarttelefon.

Sitrain access passar alla oavsett förkunskapsnivå och innehåller webbaserade utbildningar, expert talks, kortare learning nuggets, tester för att stämma av din kunskap, övningar, forum med möjlighet att bolla med andra deltagare med mera. Som chef kan du få en överblick över dina anställdas genomförda utbildningar och kan rekommendera utbildningar som verkar vara bra.

Sitrain access tecknas som ett personligt abonnemang per deltagare och är giltigt ett år om du inte väljer att förlänga abonnemangent. ■

siemens.com/sitrain-access



Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in • Boka in •



SITRAIN utbildningscenter

Vill du lära dig OPC-UA?

Vill du lära dig grunder, terminologi och datamodeller kring OPC UA i automationsmiljö?

Nu finns utbildningen OPC UA – Basics and Configuration (IK-OPCUA1). I denna lär du dig att förstå interaktionen mellan de olika komponenterna och att konfigurera de viktigaste OPC UA-servrarna och -klienterna i Simatic-produktportföljen.

 siemens.se/sitRAIN

SITRAIN utbildningscenter

SIMIT i diskret automationsteknik för nybörjare

Simit möjliggör simulering av maskin- och anläggningsbeteende för virtuell idrifttagning.

Med hjälp av komponenterna integrerade i Simit kan du testa plc-kod och etablera nya produkter på marknaden mycket snabbare.

Utbildningen Simit i diskret automationsteknik för nybörjare (DI-SIMITFA) ger dig en översikt över simuleringsmjukvaran Simits funktioner och bibliotek. Med praktiska exempel lär du dig steg för steg hur du utformar simuleringar/modeller för testning av automationsmjukvara. Målet med utbildningen är att du i Simit ska kunna skapa dina egna komponenter och mallar, skapa en simulering för plc-programmet och ställa in kopplingarna mellan simuleringen i Simit och Simatic S7-PLCSim Advanced. ■

 siemens.se/sitRAIN



SITRAIN utbildningscenter

Nya SINAMICS-utbildningar

Vill du lära dig mer om idrifttagning, service och underhåll av Sinamics S120 med inriktning mot servodrifter? Nu finns två olika möjligheter beroende på vad du använder för mjukvara.

Om du vill lära dig mer om idriftsättning av Sinamics S120 med mjukvaran Startdrive i TIA Portal finns nu utbildningen Sinamics S120 parametrering och idriftsättning/service i TIA Portal (DR-S12-PMT). Om du använder Starter rekommenderas vår utbildning Sinamics S120 startup & service (DR-SNS-SIS).

Om du använder Sinamics G120 går vi under en dag igenom vad som krävs för konfigurering och initial uppstart för en Sinamics G120 i utbildningen Sinamics G120 startup & service (DR-G120). ■

 siemens.se/sitRAIN



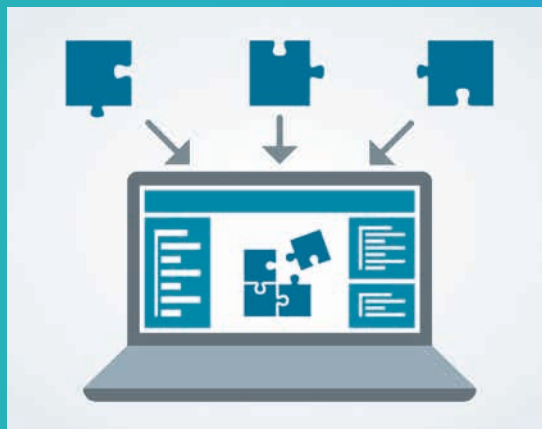
SITRAIN utbildningscenter

TIA Portal Openness Programming 1

TIA Portal Openness är API eller programmeringsgränssnitt som tillhandahålls med TIA Portal, med vilket du effektivt kan automatisera vissa uppgifter utan att använda TIA Portal själv. Detta inkluderar uppgifter som projekthantering, konfiguration och parametrering av hårdvara, automatisk generering av blockkod samt olika onlinefunktioner.

Utbildningen TIA Portal Openness Programming 1 (DI-OPEN1) ger en introduktion kring att programmera med C#. Du kommer att lära dig grunderna i C# och prestandan för Openness API i Visual Studio och hur du använder programmeringsspråket C#. Målet med utbildningen är att du ska lära dig att programmera med Visual Studio och programmeringsspråket C# och skapa mindre applikationer med TIA Openness.

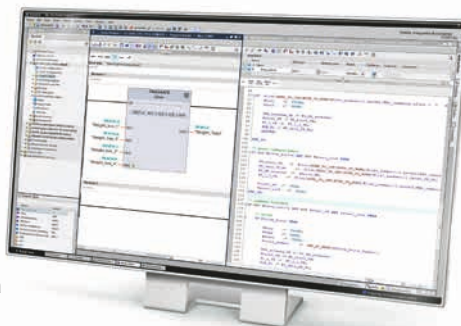
 siemens.se/sitrain



SITRAIN utbildningscenter

Lär dig SCL!

Genom att använda Structured Control Language (SCL) istället för Statement List (STL) eller LAD/FBD (ladder/funktionsblockdiagram) kan du minska tiden för att skapa och underhålla program. Vi har därför två nya separata utbildningar för SCL.



I utbildningen Simatic programmering 1 med S7-SCL i TIA Portal (TIA-SCL1) får du lära dig grunderna och fördelarna med att använda Structured Control Language (SCL). Du får bland annat lära dig att skapa grundläggande SCL-program, testa dessa och att genomföra diagnostik i SCL-block. I utbildningen Simatic programmering 2 med S7-SCL i TIA Portal (TIA-SCL2) kommer du att utveckla dina kunskaper och skapa mer komplexa SCL-program. ■

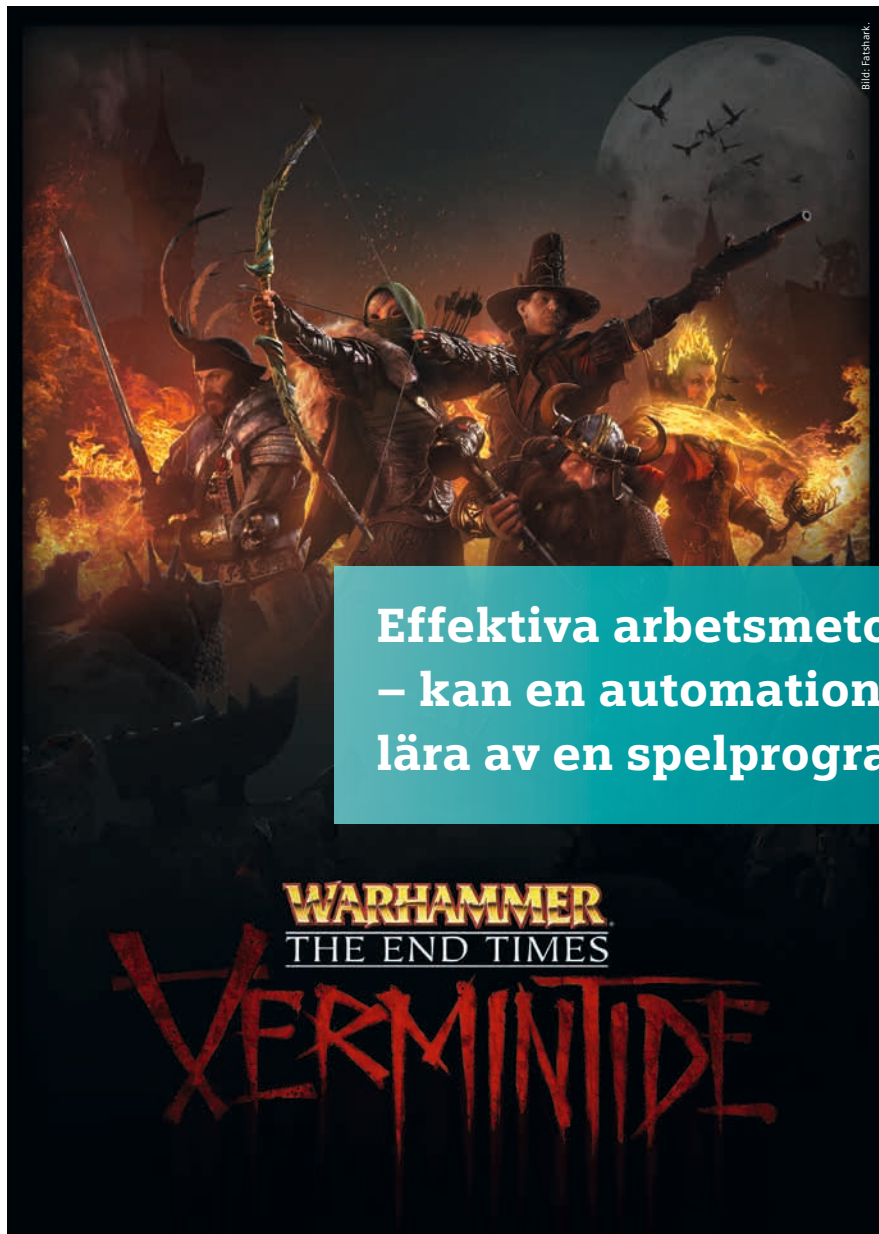
 siemens.se/sitrain



Webbinarier

Passa på att ta del av information som kan effektivisera ditt arbete, fördjupa dig inom olika teman och hör våra experter berätta om produktnyheter och smarta tips. Välj själv: lyssna direkt eller se dem i efterhand när det passar dig bäst!

 siemens.se/webbinarier



Simon Lundmark, vd och programmerare på Pixeldiet Entertainment.



Effektiva arbetsmetoder – kan en automationsprogrammerare lära av en spelprogrammerare?

programmerande yrkesgrupper? Idag finns det mängder av projekt som programmeras av hundratals programmerare runtom i världen. De har dessutom ofta krav på omedelbara resultat; snabbhet i att lansera en ny lösning kan vara skillnaden i att vara marknadsledare eller bli utkonkurrerad helt. När kraven är så stora på lösningen är kraven på arbetsmetoderna lika stora.

Lösningar för att samarbeta. Nyckeln till framgång är ofta att nyttja system för samarbete, versionshantering och testning. De lösningar som finns för samarbete handlar delvis om att hantera uppgifter och distribuera dessa men även om att kunna dela kod mellan olika personer, även på helt olika geografiska platser.

I vissa projekt har vem som helst möjlighet att ladda ned kod från en kod-delningssajt, som GitHub, utveckla nya funktioner och be ägaren att implementera dessa i programmet. Just ett sådant projekt är kärnan i alla så kallade Linuxbaserade operativsystem, Linux Kerneln, där vem som helst kan bidra och be om att få denna funktion eller ändring in i kerneln. Om Linus Torvalds tillåter förstås. Denna koddelning möjliggör alltså att flera olika programmerare kan jobba samtidigt och alltid få tag på den senast testade versionen.

Forts. nästa sida

En automationsingenjör jobbar vanligtvis själv med en lösning, är ofta den enda som ser koden, jobbar mestadels lokalt i en kopia, sällan med versionshantering och testar först när det är idriftsättning. Detta gäller inte alla automationsingenjörer men denna typ av arbetsmetod är inte ovanlig och förekommer kanske särskilt på mindre bolag inom diskret tillverkningsindustri. Kraven på att det ska bli rätt och gå snabbt att få fram en lösning ökar men frågan är om arbetsmetoderna har hunnit med för att stödja de allt hårdare kraven från industrin.

För Simon Lundmark, vd och programmerare på spelutvecklingsbolaget Pixeldiet Entertainment, låter detta vansinnigt. Spelbranschen är ganska många snäpp bättre på att nyttja system för samarbete och versionshantering och att använda effektiva arbetsmetoder för att hantera risker och testa kod.

Automationsingenjörer är inte ovana vid tidspress och att axla ansvar. De kommer ofta sist i utvecklingen av en ny produktion och har stort ansvar på individnivå för att få saker att fungera. Ofta sitter automationsingenjören själv med sin kod utan någon annan som granskar den.

Samtidigt ställs mer och mer krav på att produktionen ska kunna ställas om oftare, och snabbare. Detta ställer stora krav på automationsingenjören och dennes arbetsmetoder. Det kanske är dags att börja snegla på hur man har åstadkommit den snabba mjukvaruutveckling man ser i andra

GitHub ses främst som ett versionshanteringsprogram, precis som Subversion eller Microsoft Team Foundation Server. Varje gång en ändring görs skapas ett bibliotek av tidigare versioner, som gör att man kan "rulla tillbaka" en uppdatering om programmet skulle få en bugg. Ändringar dokumenteras flitigt så det är lätt att hitta ändringar och även att kunna se tillbaka på gamla lösningar för att återanvända i senare projekt. Man ser vem som har skrivit varje rad kod och man har samtlig historik över alla förändringar som har skett i kodbasen.

Dessa system (GitHub, Subversion eller Microsoft Team Foundation Server) kan även användas för TIA Portal-projekt, så versionshantering och samarbete finns det även här möjligheter till. Andra lösningar som Multiuser Engineering kan också göra att man uppnår versionshantering. Mellan ingenjördiscipliner kan man även använda lösningar som Teamcenter, där man kan koppla ett visst TIA Portal-projekt till dess elschema och CAD-ritning och hela tiden få tag på den senaste uppdateringen när ändringar sker. Detta möjliggör ju ännu mer samarbete.

Riskhantering och kodtestning. Den andra delen i att effektivisera arbetsmetoder handlar om hur man hanterar risker och testar sin kod. Det finns sedan en tid tillbaka faktiskt arbetsmetoder som går ut på att man skapar tester innan man skapar lösningen. Det gör att man måste ha en bra analys och fundering på vad systemet måste klara, alla möjliga fel, alla möjliga kombinationer av fel och även besluta hur dessa bör testas. Inte sällan är ingenjören som skriver testerna inte samma ingenjör som gör lösningen, detta för att kunna säkerställa att inga genvägar tas eller kanske ännu mer, att den mänskliga faktorn spelar in, och något missas.

Hur man testar ett program är oerhört beroende av hur detta program ska nyttjas men generellt ska ett program både kunna uppfylla ett mål med applikationen men även kunna hantera när systemen runtomkring inte beter sig som väntat och kunna ge bra felmeddelanden när detta händer. Systemet ska alltså genomgå både positiv och negativ testning.

Idag finns det enkla system för testning. Simatic S7-PLCSim, PLCSim Advanced och Simit gör att man enkelt kan kolla att kodblocken fungerar och



testa systemet på signalnivå. För att även kunna gå vidare i testningen kan man nyttja virtuell idriftsättning, där man även kopplar in en visualisering. Detta möjliggör att man även ser själva produkten som åker igenom produktionen, verifierar att saker händer i rätt ordning med mera.

En spelprogrammerares vardag. Simon Lundmark är medgrundare och vd för Pixeldiet Entertainment som sysslar med programmering inom spelutveckling för dator- och konsolspel. Pixeldiet har funnits i nio år och har medverkat till att utveckla spel som Magicka: Wizard Worlds (Paradox North) och Warhammer: Vermintide (Fatshark).

Förutom att vara vd är Simon Lundmark själv senior programmerare. Programmeringen sker främst i C och C++ beroende på prestandakrav, där en spelmotor, som kan delas, hanterar det som är maskinnära. Gamekoden kan vara i annat språk (Lua, C#).

– Ett större spel tar tre till fem år att utveckla och kan ha en budget på 200 miljoner upp till 2,5 miljarder kronor. Det största projekt jag har jobbat i involverade 800 personer varav 200 programmerare.

De involverade i ett projekt behöver inte sitta på samma kontor eller ens i samma land. Ubisoft Entertainment,

ett av världens största spelbolag, har kontor över hela världen. Vissa utvecklingsbolag har inte ens kontor utan arbetar bara online.

De senaste fyra åren har han arbetat i ett projekt för Arrowhead Game Studios, som gör spel för Playstation och dess underkonsoler. 65 personer jobbar i det projektet, varav 12 programmerare.

– Tusentals system interagerar med varandra vilket gör att helheten blir komplex och små förändringar får stora följder. Jag har programmerat i över 20 år och är det något jag har lärt mig är det att det är viktigt att göra koden så enkel som möjlig att ändra och att testa så ofta som möjligt. Det ger resultat.

Simon Lundmark arbetar mest i Visual Studio men också i Slack för kommunikation, Jira för buggar och uppgifter och HG och GitHub för versionshantering.

Utmaningen är att det inte går att göra ett spel enligt vattenfallsmodell, den systemutvecklingsprocess som följer ett logiskt flöde genom olika faser. I spelvärlden måste koden kunna anpassas jättesnabbt efter kravbeställarnas behov.

– Här pratar vi verkligen om en agil utvecklingsmetod. Vår projektmetod kan ändras snabbt och iterationstiden blir väldigt viktig. Spelutvecklarna och programmerarna måste kunna

En scrummodell nyttjas ofta då samarbete är essentiellt.

- 1 Spelprogrammeraren får en uppgift via Jira
– dokumenterar vad man ska göra.
Innan man börjar ges feedback på uppgiften
– kommer överens om uppgiften.
- 2 Source versioning control tools GitHub, Subversion.
Synkar motorn från GitHub.
Synkar gamekod från HG Mercurial.
- 3 Bygger motorn.
Kompilerar content.
Startar spelet.
- 4 Börjar koda och lösa uppgiften.
Sparar och kompilerar om den delen.
Laddar om och ser den delen (iterativt).
- 5 Checkar in saker (motor, i gamekoden).
- 6 Synkar med kvalitetssäkringsgrupp
(testar spelet dagligen).
- 7 TeamCity kompilerar till alla plattformar.

göra ändringar snabbt i spelen och ägarna måste snabbt kunna se ändringarna realiserade. Vi talar om timmar eller maximalt dagar. Om det skulle ta tre månader att testa om fienden exploderar på rätt sätt skulle det vara alldeles för lång tid.

Smarta verktyg som underlättar din arbetsmetodik när du jobbar i TIA Portal

Nyttja Multiuser Engineering i TIA Portal för att enkelt samarbeta i ett projekt och även hålla koll på versioner: support.industry.siemens.com/cs/se/en/view/109740141

Nyttja TIA Portal Openness för att spara dina projekt på GitHub, Subversion eller Microsoft Team Foundation Server: support.industry.siemens.com/cs/se/en/view/109770552

Standardisera med hjälp av bibliotek: support.industry.siemens.com/cs/document/109747503/guideline-on-library-handling-in-tia-portal?dti=0&lc=en-SE

Utför testning och Virtual Commissioning med hjälp av Simatic Machine Simulator och samarbete med andra ingenjördiscipliner: siemens.com/virtual-commissioning

Utbildningar

Få utbildning inom hur du kan jobba med standardisering (DI-STAND), hur du kan generera istället för programmera/konfigurera (DI-AUTOEN & DI-OPEN2) samt hur du kan arbeta med testning (DI-SIMITFA & DI-VIRTCOM): sitrain-learning.siemens.com/SE/sv/rw59772/Digital-Enterprise

Vad är GitHub?

youtube.com/watch?v=w3jLUJ7DT5E

Vikten av versionshantering. Källkodsversionshantering är självklar inom spelvärlden. På programmerarnas arbetsdatorer laddas de senaste förändringarna ned.

– När jag laddar ned förändringarna är det bara förändringarna som kompileras. Versionshantering kör jag alltid med från dag ett. Skulle jag inte ha en server skulle jag ta en Raspberry Pi så att jag inte har all kod på ett ställe. Om man inte har källkodsversionshanteringssystem är det helt bedrövligt. Får du krångliga buggar i koden måste du kunna se var det buggade. Jag kan hitta exakt vilken filändring det var som orsakade en krasch. I systemet skriver jag också ned vad jag har gjort och varför. När jag sedan tittar på kod som jag inte förstår kan jag läsa vad jag höll på med när jag gjorde den ändringen och förstå hur jag tänkte. Källkodsversionshantering innebär att alltid ha koll på historiken och kommentarerna i versionshanteringen hjälper till att förstå koden.

Lärande och stödjande kultur. Simon Lundmark lyfter fram vikten av att ha en kultur där man lär av varandra och driver varandra att bli bättre.

– Jag kollar varje morgon i vår versionshantering och kan se fel som de andra har gjort och berätta hur de ska göra istället. Det blir en kvalitetssäkring och ett sätt för kollegor att granska och hjälpa varandra. Det blir också ett sätt för seniora programmerare att hjälpa unga programmerare att utvecklas. Det blir en positiv kultur för alla: när man ser ett problem kontaktar man den person som jobbade med det och löser uppgiften tillsammans.

Vad säger han då om att programmera som en automationsingenjör?

– Att sitta själv med sin dator utan testmiljö? Jisses. Hade jag inte haft en skulle jag ha börjat med att sätta upp någon form av testmiljö. Programmering handlar om att ta input, göra något magiskt och få en output. Om jag inte kan testa outputen kan jag inte göra något magiskt.

Automationsprogrammering behöver förvisso inte ändras lika ofta och koden heller inte testas lika ofta. Då kan man göra unit-tester, som i automationsvärlden innebär att kompilera koden. Men att inte få visuell feedback direkt, hela tiden, ter sig märkligt för Simon Lundmark.

– Det skulle vara konstigt att sitta och jobba på något som jag tror och hoppas är en optimal version utan att veta.

Att jobba ensam ser han väldigt få fördelar med.

– Du har ingen annan som granskar koden!

Och att jobba utan versionshantering:

– Bedrövligt! Det blir mycket svårare att hitta problem.

Visst är förhållandena i spelvärlden kanske annorlunda men eftersom det blir alltmer komplext även i automationsvärlden ökar behovet av snabb och kontinuerlig feedback, korta idriftsättningar och kort time-to-market. Vi kan ha en del att lära. ■

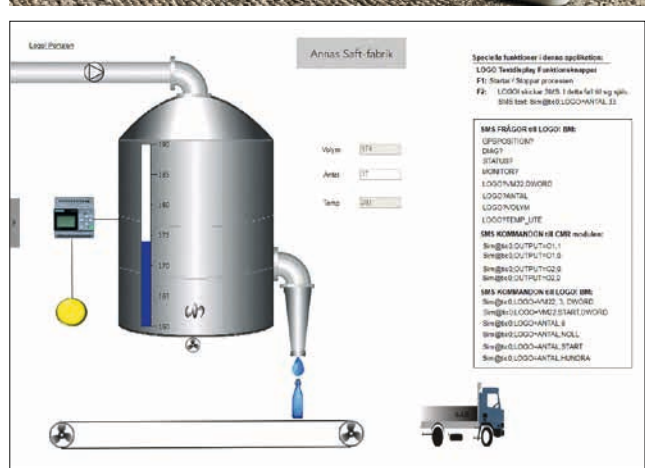
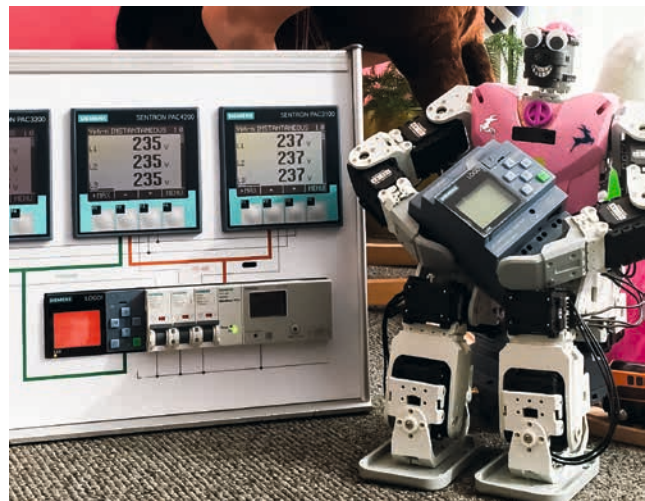
 siemens.se/industri
 elin.nordmark@siemens.com

Pixeldiet Entertainment AB är ett spelutvecklingsbolag med kontor i Stockholm. Företaget startades 2011 av Simon Lundmark och Fredrik Engkvist.

 pixeldiet.se



Framtidens programmerare: Inez Wirefors, Anna Jonsson och Polly Lindmark.



Lekande lätt med LOGO!

Lätt som en plätt att programmera är logikmodulen Logo.

Med logikmodulen Logo går programmeringen lekande lätt. Anna Jonsson, 16 år, lärde sig Logo på 3-4 dagar, som ett valfritt uppdrag hon valde första året på linjen Teknik, design och produktutveckling på Thorildsplans gymnasium i Stockholm.

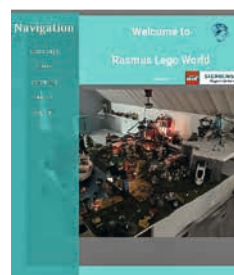
Första dagen lärde sig Anna Jonsson grunderna, andra dagen programmerade hon simulering av tank och flaskfyllning samt synkroniserad styrning av transportbana. Tredje dagen designade hon webbgränssnittet för att visualisera och kontrollera processen

och fjärde dagen konfigurerade hon GSM/SMS-modulen för övervakning, larm och kontroll av Logo via sms.

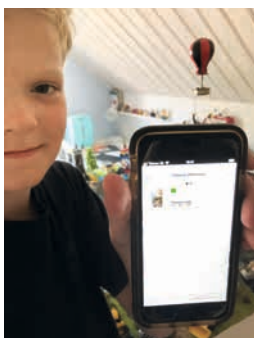
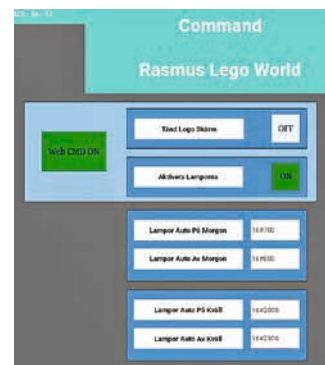
Rasmus Åberg, 12 år, fick till en Logoapp för att styra sin Legovärld med hjälp av appen. Lamporna i Legohuset styrs under vissa tidsintervaller. Nästa projekt för Rasmus Åberg blir att bygga en webbsida med hjälp av Logo Web Editor och att automatisera skidliften och järnvägsövergången.

Vill du också prova lekande lätt programmering? Läs mer på siemens.com/logo.

lars.jonsson@siemens.com



Rasmus Åberg styr sin Legovärld med en Logoapp.



| Industrial Automation – LOGO! Logic Module

LOGO! nu även i molnet!

Den nya versionen av logikmodulserien Logo 8, version 8.3 som skulle ha presenterats på Hannovermässan och är tillgänglig från senhösten, erbjuder nu möjlighet till direkt molnanslutning. Det kommer även en ny version av Logo Soft Comfort-mjukvaran för konfiguration av de nya Logoenheterna.



Med version 8.3 är det möjligt att aktivera och konfigurera molnanslutning och använda den nya kostnadsfria Logo Web Editor för att skapa användarspecifika webbsidor och presentation av data i molnet. Du kan också utforma dina automationsprojekt och hantera dem i molnet via

smarttelefon, surfplatta eller dator.

Webbservern kan huseras direkt i molnet, vilket möjliggör individuell visualisering och centraliserad styrning och övervakning av automationslösningar, apparatskåp, maskiner, automater, fastigheter, bostäder, transport- och logistiksystem med mera – bekvämt och oberoende av var utrustningen befinner sig. Med molnlösningen har du nu fått ytterligare möjligheter att nätverka med Logo!

Genom den krypterade anslutningen från molnet till Logo 8.3 sker en säker dataöverföring i båda riktningarna (read and write). Molnanslutningen för de nya logikmodulerna representerar ett paradigmskifte och realtidsåtkomsten via molnet gör det enklare för flera att komma åt alla data från Logo, oavsett var man befinner sig.

Från början kommer Logo 8.3 ha stöd för Amazon Web Services (AWS) molnlösning. Det finns även planer på fler anslutningar, till exempel MindSphere, Siemens molnbase-rade, öppna IoT-operativsystem, och Alibaba.

Tack vare de många gränssnittsalternativen som Ethernet, ModbusTCP, Simatic S7-funktioner och Konnex bus (KNX) kan Logo 8.3 också användas som en moln-gateway för andra system. Det gör det möjligt att exportera data till molnet under lång tid, även som backup eller till mindre system där minnesutrymmet kan vara begränsat. På så sätt finns alla relevanta data tillgängliga i molnet för presentation, bearbetning och analys, vilket resulterar i nya möjligheter för vidare optimering och planering. Automationsingenjören får nya möjligheter att till exempel utvärdera energidata, planera och utföra prediktiv service och underhåll och maskinbyggaren kan få värdefull infor-

mation som kan underlätta för att förbättra och optimera vid utvecklingen av nästa generation lösningar och maskiner.

- **Logo version 8.3 nu med direkt molnanslutning**
- **Guidad installation för molnanslutning med Logo Soft Comfort 8.3**
- **Logo Web Editor 2.0 med utökad funktionalitet.** ■

 lars.jonsson@siemens.com

Bakgrundsinformation

I mer än 20 år har logikmodulen Logo gjort det möjligt att enkelt och billigt skapa och genomföra mindre automationslösningar. 1996 lanserade Siemens logikmodulen Logo för universell användning och införde därmed en ny klass av enheter för elektroteknik. Den var avsedd att fylla gapet mellan relälogik och konventionella styrsystem för att utföra små omkopplings- och kontrolluppgifter inom många olika områden, till exempel i byggandet av styrsåp, maskiner, apparater, arbetsmaskiner, fastighetsautomation, bostäder med mera. Logo var avsedd att förenkla och därmed också ersätta konventionell teknik såsom kontaktorer och reläer, trappomkopplare, tidsstyrning, fördröjning, strömbrytare, klockor, vecko- och astrour, skymningsreläer, dimmerfunktioner, överspänningsreläer, räknare med mera.

Sedan dess har utbudet av funktioner kontinuerligt utökats och prestandan förbättrats. Medan den första generationen hade minneskapacitet för 30 funktioner har till exempel Logo 8 mer än 400. Och Ethernetkommunikation med upp till sexton anslutningar har blivit standard. Sms-kommunikation mellan Logo och driftansvariga eller för automatisk överföring av kommandon och data mellan flera Logo över långa avstånd har aldrig varit enklare. Denna mikrokontrollerteknik är sedan länge etablerad på marknaden och har en given position tillsammans med konventionell och mer avancerad och kraftfull automations-teknik, som till exempel styrsystemen i Simaticserien.

Logo är mycket lätt att installera med minimal kabeldragning och användarvänlig lättlärd programmering. Logo sparar utrymme i kopplingskåpet och tar över funktionerna hos konventionella tidsreläer, räknare och realtidsklockor med mera. Utökade funktioner som PI-reglering, dataloggning och egna webbsidor i den integrerade webbservern är också mycket lätta att implementera.

 siemens.com/logo
 siemens.com/go

| Industrial Automation – Industrial Controls

Stora kontaktorer för AC-1-laster

Kontaktorserien Sirius 3RT1 växer ytterligare och utökas med åtta 3-poliga kontaktorer för laster från 900 A upp till 2 650 A.

Enheterna är avsedda för spänningar upp till 1 000 V vid en omgivningstemperatur på 55 °C. De kan väljas med manöverspole för 100–240 V AC eller 100–220 V DC. Kontaktorererna är testade och klarar 42 kA,



typ 2-koordination vid 690 V tillsammans med effektbrytare (3VA2) och luftbrytare (3WL1) i motsvarande byggstorlek ur Siemens serie Sentron. ■

siemens.com/sirius

tony.sjoelander@siemens.com

| Process Instrumentation – Flow Measurement

Nya SITRANS FM100 – redo att förbättra din process

Att övervaka processer med noggrann flödesmätning leder till ökad tydlighet, förbättrad produktivitet och ett bättre resultat. Siemens har ett brett utbud av elektromagnetiska flödesgivare för att optimera varje process.



Nu utökas vår produktfamilj Sitrans FM med Sitrans FM100 – en liten och kompakt magnetiskt induktiv flödesmätare med stor kapacitet. Sitrans FM100 är en allroundmätare med funktioner som dosering, temperaturmätning och mätning av flöde i båda riktningarna.

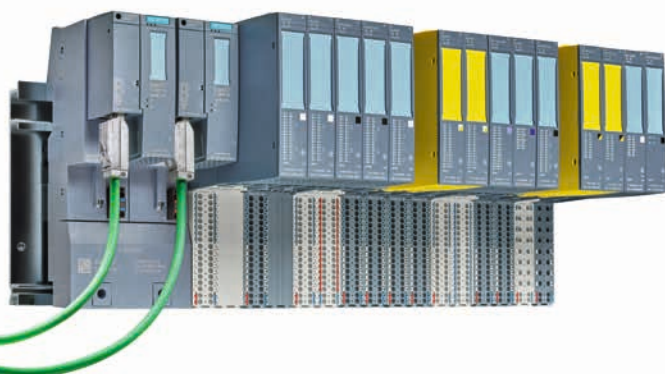
Sitrans FM100 med sin korta bygglängd erbjuder flexibel användning och enkel hantering. Den är framtagen för att mäta små till medelstora flöden. Med

sin robusta konstruktion, helt i rostfritt, klarar den applikationer i såväl enkla som tuffa miljöer. Flödesmätaren är enkel att använda, har två fritt konfigurerbara analoga utgångar eller IO-Link.

När det gäller att öka produktiviteten kan valet av rätt flödesmätare göra hela skillnaden. Oavsett vilken processutmaning du har: Sitrans FM ger dig bredden. ■

siemens.com/magflo

ann.ewenborg@siemens.com



| Distributed Control System SIMATIC PCS 7 – Distributed I/O

Nya moduler till SIMATIC ET 200SP HA (High Availability)

Kompakt och modulär design ihop med enkelhet, hög prestanda och tillgänglighet: Simatic ET 200 SP HA är vårt moderna distribuerade I/O för processindustrin och utökas nu med felsäkra moduler för F-DI och F-DO. Längre fram kommer det även att kompletteras med F-AI.

F-DI är 16-kanaliga 24 V DC upp till SIL-3/Cat.4/PIe, kortslutningssäkra, trådbrottsövervakade och stödjer I/O-redundans.

F-DO är 10-kanaliga 24 V DC 2A upp till SIL-3/Cat.4/PIe, har skydd mot kortslutning och överlast, är trådbrottsövervakade och stödjer I/O-redundans.

Simatic ET 200SP HA ger en mängd fördelar om du har krävande applikationer eller miljöer, såsom:

- Kompakt design gör det möjligt att bygga skåp som kan innehålla stora mängder I/O:n i de fall platsen är begränsad. Lek bland annat med tanken: 22,5 mm x 32 kanaler x 56 moduler.
- Lackade kort och temperaturområde -40 °C till +70 °C gör det möjligt att placera I/O-systemet i fler miljöer och närmare processen.
- Anslutning direkt i terminalblocken gör det möjligt att ta bort korskoppling vilket reducerar

platsbehov, felkällor och kostnad.

- Inbyggt kortslutningsskydd för I/O:n reducerar mängden separata säkringar för kanaler, platsbehov och kostnad samtidigt som diagnostikinformation förkortar felsökningstiden.
- Utbyggnad under drift, "hot swap" med mera för ökad tillgänglighet i din anläggning som behöver gå 24/7.
- Komplettera med multikort AI/DI/DO som kanalvis och mjukvarumässigt kan ställas om mellan signaltyperna; det perfekta extrakortet i en nod om du inte vill sätta in extrakort för respektive signaltyp.
- Användande av vissa moduler från Simatic ET200 SP möjligt, såsom Energy Meter, motorstartare och Siwarex WP321.
- Möjlighet att integrera ventilblock från Bürkert AirLINE SP.
- Flexibel anslutning till Profinet via

bussadapterar för koppar, fiber, koppar/fiber och även den smarta bussadaptern 2xVD (variabel distans) som till och med kan använda befintligt Profibuskablage även för Profinet.

- Färdiga skåpsmallar finns för till exempel EPLAN och AutoCAD vilket förkortar konstruktionstiden.

Utöver användning i Simatic PCS 7 kan Simatic ET 200SP HA användas ihop med TIA Portal (gäller dock inte för felsäkra kort).

Häng med på resan med Simatic ET 200SP HA – det kommer fler godbitar framöver! Vill du veta mer om fördelar med att använda Simatic ET 200SP HA i din processanläggning? Kontakta mikael.borjesson@siemens.com eller robert.wallin@siemens.com! ■

siemens.com/simatic-et200spha

Digitala dörrar på glänt – hur skyddar vi VA-anläggningar mot cyberattacker?

Vattenförsörjning och dess infrastruktur hör till de viktigaste funktionerna i vårt samhälle. Den digitala omvandlingen av VA-industrin innebär många miljö- och resursmässiga fördelar men öppnar samtidigt upp för en ny hotbild i form av cyberattacker.

Digitaliseringen berör hela samhället. Inom VA-industrin utökas den snabbt med mängder av funktioner som ställer nya krav på befintliga anläggningar. Tekniska möjligheter som till exempel integrering av stora mängder data och fjärrstyrning lägger grunden för en mer resurseffektiv och miljövänlig vattenhantering.

Men samma utveckling medför även att vi öppnar nya dörrar till känsliga delar av verksamheten. Med ökad digital exponering ökar risken för olika typer av attacker utifrån som lätt kan sprida sig in i verksamheten. Även system som saknar externa uppkopplingar kan påverkas genom oavsiktliga misstag inne på en anläggning vilket kan resultera i driftsstörningar.

Starkare hotbild. Idag måste alla som driver industriell verksamhet räkna med nya risker och hotbilder ur både tekniskt och organisatoriskt perspektiv. Den digitala sårbarheten har skapat en marknad för illegala intrång befolkad av nya aktörer som arbetar utifrån vitt skilda bevekelsegrunder.

En färsk sammanställning av hotbild och incidenter visar att samhällsviktiga funktioner som vattenanläggningar är högintressanta mål för brottslingar som vill tjäna pengar, men även för statliga aktörer med andra motiv. Deras kompetens och metoder blir allt mer sofistikerade, vilket kräver en heltäckande syn på säkerhet i hela organisationen för att kunna möta och stoppa en ström av intrångsförsök som ständigt söker nya vägar.

Nya krav och direktiv. Inom EU finns

det så kallade NIS-direktivet som blev svensk lag 2018. Det ska säkerställa skyddet av en mängd olika områden klassade som samhällsviktig infrastruktur. NIS-direktivet är utformat för att skydda drift och informations-säkerhet inom anläggningarnas system och att säkra systemen för attacker utifrån.

Detta medför nya krav på den som driver den här typen av anläggningar. Leverans och distribution av dricksvatten identifieras som en samhällsviktig verksamhet med rapporteringsskyldighet, vilket innebär en skyldighet att jobba aktivt och regelbundet med dessa frågor. Råkar du ut för någonting är du rapporteringsskyldig och beredskap måste finnas för hur den rapporteringen ska gå till.

Direktivet gäller alla aktörer över en viss storlek men för många vattenanläggningar i landet kan det vara en teknisk och organisatorisk utmaning att få fram något som liknar en helhets-syn över verksamheten. Förr var dessa anläggningar isolerade öar som kunde låsas in med stängsel och grindar men idag finns förutom de fysiska portarna också mängder av digitala dörrar som kan stå på glänt utan att någon märker det.

Professionella riskanalyser. Med erfarenhet och kunskap i både drift och informationshantering går det att skapa säkerhetssystem som ser till helheten i både vattenanläggningar och andra industriella verksamheter. På Siemens utgår vi från den mest heltäckande standarden för säkerhet i industriella informations- och styrsystem, IEC 62443, för att säkerställa alla aspekter

av säkerhet, både tekniska och organisatoriska. Vårt arbete innefattar anläggningens hela livscykel och gäller såväl systemägare som produkt- och tjänsteleverantörer.

Oavsett om du bygger nytt eller ser över en befintlig anläggning är det viktigt att identifiera eventuella risker och att säkerhetsaspekterna är med i projektplanen från början. Att tidigt kunna upptäcka incidenter, interna såväl som externa, innan de leder till störningar är ett effektivt sätt att höja säkerheten. Våra metoder låter oss utvärdera en anläggnings säkerhetsstatus och baserat på detta ta fram en åtgärdsplan.

Heltäckande säkerhetslösningar. På så sätt kan vi tidigt isolera kritiska faktorer för att integrera de rätta säkerhetslösningarna även i komplexa system. Vi har en komplett portfölj av lösningar och tjänster för att implementera och upprätthålla rätt säkerhetsnivå för varje specifik anläggning.

Idag måste vi behandla alla industriella anläggningar som potentiella måltavlor. VA-anläggningar är tack vare sin samhällsbärande funktion extra intressanta för professionellt utförda, koordinerade cyberattacker. Ett angrepp mot ett vatten- och avloppssystem kan medföra stora konsekvenser även vid en begränsad incident.

Det har aldrig varit viktigare att ta ett helhetsgrepp på informationssäkerheten. Vi har lång erfarenhet inom VA-industrin och kan erbjuda de senaste industriella säkerhetslösningarna. ■

 [siemens.se/vatten](https://www.siemens.se/vatten)
 [siemens.com/industrial-security](https://www.siemens.com/industrial-security)
 urban.haglund@siemens.com



Framtidssäkra livsmedelsproduktionen med digitala tvillingar

För livsmedelsbranschen har digitalisering stor potential att effektivisera produktionen för en flexiblere, säkrare och bättre slutprodukt till konsument. Peter Karlsson, Strategic Account Manager på Siemens med huvudansvar för Food & Beverage, berättar hur en framåtlutad livsmedelsproducent kan dra nytta av den senaste tekniken.

Att lyckas möta slutkundens efterfrågan på alltmer individualiserade produkter av hög kvalitet till konkurrenskraftiga priser är en utmaning som alla livsmedelsaktörer tacklas med. Att digitalisera sin verksamhet är nyckeln till att möta dessa ökande krav på ett kostnads-effektivt sätt.

Digitala tvillingar för digitala tester innan produktion. Siemens Digital Industries är innovationsledande inom industriell automation och har utvecklat en digital plattform för modulproduktion. Genom att digitalisera och integrera hela värdekedjan kan de verkliga och digitala världarna slås samman för att virtuellt utveckla och modifiera befintliga produkter. En så kallad digital tvilling kan testa och provköra allt från produktrelaterade aspekter, som förpackningsdesigner, till att förbättra produktionsprocesser till



perfektion innan beställning eller installation sker i fysiska fabriker.

– Tekniken kan appliceras vid olika tillfällen och passar såväl små som stora företag. I startgroparna av ett projekt kan man arbeta digitalt med layout, logistik, process och produkt-hantering. Det innebär att man enkelt kan testa sig fram för att säkerställa att alla steg fungerar ihop och upptäcka var det

eventuellt finns brister. Exempelvis kan förpackningsdesign stresstestas för att visa vilka delar av förpackningen som löper störst risk att skadas. Utifrån den informationen kan etikettering enklare anpassas, säger Peter Karlsson.

Ökad effektivitet och förbättrade KPI:er. Med en digital tvilling kan en exakt kopia skapas på det som ska installeras eller byggas om. Peter förklarar att det innebär att installationstiden och ingenjörarbetet optimeras, vilket förkortar ledtiden till marknad. Det ökar effektiviteten och förbättrar KPI:er. Att kunna simulera arbetsflöden eller testplacera ut nya maskiner digitalt leder även till att arbetsmiljön kan utvecklas för att bli säkrare för de anställda.

Digitalisering öppnar upp nya möjligheter att öka produktkvaliteten. Genom att jämföra produktionsresultat innan och efter ändringar har gjorts kan man justera tillverkningen utan att den fysiska processen påverkas. Det möjliggör kvalitetskontroller som ger direkt feedback på områden som kan förbättras. På så sätt kan slutkunden få exakt den önskade produkten när de vill ha den.

Att omfamna digitalisering kan vara framgångsfaktorn för att klara dagens utmaningar och stå sig konkurrenskraftig.

– Digitala tvillingar kan vara en del av lösningen för att framtidsäkra sin livsmedelsproduktion, säger Peter Karlsson. ■

[siemens.se/livsmedel](https://www.siemens.se/livsmedel)
peter.karlsson@siemens.com

Samlade lösningar för livsmedels- och dryckesindustrin



Vi har samlat lösningar, tillämpningsexempel, studier och filmer som handlar om att digitalisera och öka flexibiliteten inom livsmedels- och dryckesindustrin.

Siemens erbjuder produkterna och lösningarna som behövs för att integrera och digitalisera hela värdekedjan inom livsmedels- och dryckesindustrin. På [siemens.se/livsmedel](https://www.siemens.se/livsmedel) hittar du branschanpassat innehåll relaterat till trender, utveckling och digitaliseringsstrategier.

Nyttiga white papers. Till exempel har vi här samlat särskilda white papers för livsmedels- och dryckesindustrin om energidatanhantering, Industrial Edge, AI, blockchain och kundanpassad massproduktion.

Dra nytta av våra experters specialistkunskaper och ta del av djupgående information om allt du behöver veta om digitalisering av produktion och processer med innovativa produkter och lösningar! ■

[siemens.se/livsmedel](https://www.siemens.se/livsmedel)

Smarta tips • Smarta tips • Smarta tips • Smarta tips • Smarta tips • Smarta tips •



Solution Partner Automation Drives

Partner Finder hjälper dig hitta rätt partner

Behöver du en systemintegratör som gör ditt projekt? På vår Solution Partner-webbsida finns ett smart hjälpmedel för att hitta en passande Solution Partner som kan hjälpa dig: Partner Finder.

På siemens.se/industri-partner hittar du på Solution Partner-sidan det smarta sökverktyget Partner Finder. Där kan du söka på teknikmoduler som till exempel Advanced Factory Automation, Process Control System Simatic PCS 7, Large Drives etc. och specialiserade tekniker som till exempel Factory Automation Safety, PCS 7 Safety Specialist och WinCC SCADA. Du kan även söka på företags-

namn, städer och länder i hela världen samt industribranscher.

För varje Solution Partner-företag finns företagsinformation, kontaktuppgifter, certifikat för de moduler som företaget är Solution Partner inom samt specificerade branscher som företaget är verksamt inom. Här kan företagen lägga upp referenser och du kan skicka en direktförfrågan för ett projekt.

– Våra Solution Partner är företag som har bra branschkunskaper och storkunskap i programmering och tillämpning av Siemens produkter. Certifieringen som en Siemens Solution Partner är en kvalitetsstämpel på att företaget kan tekniken och att det har medarbetare som regelbundet genomför tester och utbildningar för att upprätthålla kunskapen, säger Kent Åkerlund, Solution Partner-ansvarig på Siemens.

Du hittar partner med rätt kompetens för alla branscher och tekniker på siemens.se/industri-partner. Kontakta gärna Kent Åkerlund för mer information. ■

🌐 kent.akerlund@siemens.com

Erbjudande • Erbjudande • Erbjudande • Erbjudande • Erbjudande • Erbjudande •

Leasa din SIMATIC Field PG

Leasa en Simatic Field PG M6 med Simaticprogrammeringsvaror till en fast månadskostnad!

Fördelarna med att leasa din PG:

- Förenklar beslutsprocessen
- Binder inte upp kapital
- Fast månadskostnad (24 eller 36 månader) – enkelt att budgetera

🌐 siemens.se/finance

📧 oscar.hallberg@siemens.com

**SIMATIC Field PG M6
med TIA Portal**
6ES7718-1CC00-0AB1

24 mån: 2 480 SEK

36 mån: 1 705 SEK

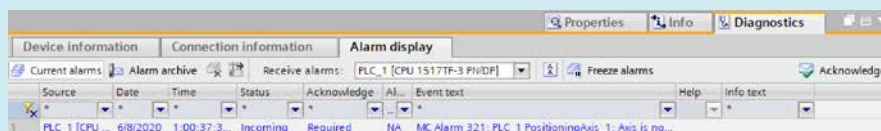
**SIMATIC Field PG M6
med Combomjukvaror**
6ES7718-1CC00-0AC1

24 mån: 2 645 SEK

36 mån: 1 815 SEK



Teknisk support tipsar

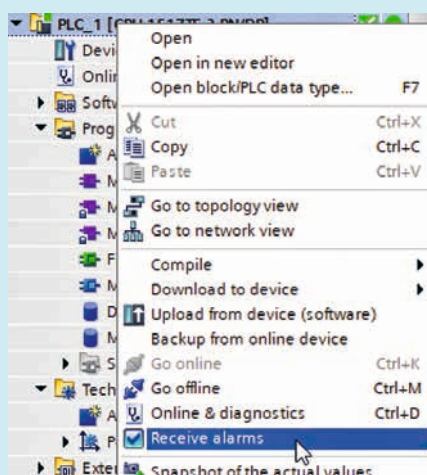


Visa larm i TIA Portal

Larm som genereras i CPU kan enkelt presenteras i TIA Portal genom att högerklicka på CPU och välja Receive Alarms.

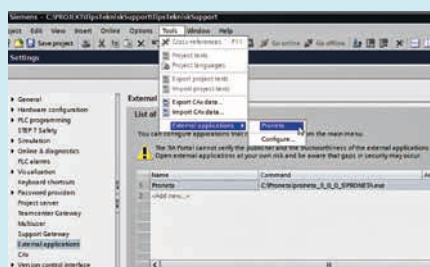
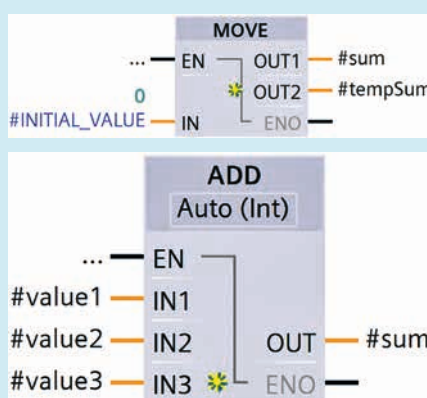
Larm visas då i Inspector window > Diagnostics > Alarm display. Val finns för att endast visa aktuella larm eller larmarkiv. Härifrån kan larm också kvitteras.

Typer av larm som visas här är till exempel Motion Control-larm, larm skapade med Simatic ProDiag och/eller ProgramAlarm-instruktionen.



Lägga till fler "ben" på en instruktion

Möjligheten att lägga till in- och utgångar, "ben", på en instruktion visas med en stjärnsymbol. Klicka på stjärnan för att lägga till fler ben. Vill du ta bort ben, markera benet och tryck delete. Du hittar stjärnan på till exempel matematiska funktioner och MOVE-instruktionen i grafiska programmeringsspråk samt på grindlogikinstruktioner i FBD.



Öppna externa applikationer från TIA Portal

Under Options > Settings > External applications kan du ange externa applikationer som sedan kan öppnas från TIA Portal. Applikationerna öppnas med menyvalet Tools > External applications > ...

Dags att börja med SIMATIC WinCC Unified?

Har du problem med att installera Simatic WinCC Unified?

Ta en titt på följande FAQ från Siemens Industry Online Support (SIOS): "Which Windows functions must be activated in order to be able to install Simatic WinCC Unified?" <https://support.industry.siemens.com/cs/en/view/109773589>

Behöver du inspiration för att komma igång med ditt första projekt med Simatic WinCC Unified? Det finns demoprojekt att ladda hem från SIOS: "Demoprojekt för Simatic WinCC Unified and Simatic HMI Unified Comfort Panels" <https://support.industry.siemens.com/cs/en/view/109776633>

Öppna bibliotek automatiskt när TIA Portal startas

Bibliotek kan ställas in så att de öppnas automatiskt när TIA Portal startas. På så sätt kan till exempel olika versioner av företagsbibliotek enkelt hanteras centralt.

Mer information och instruktion hittar du på Siemens Industry Online Support: "When starting TIA Portal V13 and higher, how do you get a global library to open automatically and use it as corporate library, for example?" <https://support.industry.siemens.com/cs/en/view/100451450>

Digitala SISC-kort för att betala för tjänster hos vår tekniska support

Siemens Industry Service Card finns numera även som digitala kort.

För att få tjänster som prioriterad support, support på utgångna produkter eller utökad support har kunder under flera år betalat med Siemens Industry Service Card, SISC-kort. Dessa beställs som vilken produkt som helst och levereras som ett plastkort med ett id-nummer och pinkod med posten.

Nu kan du även beställa dessa som digitala kort, vilket innebär att du får id-nummer och pinkod via e-post.

En fördel med de digitala korten är att de inte behöver aktiveras eftersom de redan är aktiverade vid leverans, vilket gör att du slipper ett steg i processen. Viktigt är bara att du vid beställningen anger vem som ska få det digitala kortet till sin e-postadress. Personen får då kortuppgifterna/e-postmeddelandet redan nästa dag.

Har du extra bråttom och behöver nyttja tjänsten prioriterad support för att komma först i kön till tekniska supporten kan du som tidigare köpa

prioriterad support direkt på webben via Samhammer Shop med ditt vanliga kreditkort.



På siemens.com/sisc hittar du all information. ■

eva.eliopoulos@siemens.com



I Siemens podd Talking Digital Industries utforskar moderatorn Chris Brow tekniker och trender som driver den digitala utvecklingen.

Vill du veta hur Edge Computing fungerar? Eller hur Additive Manufacturing kan tillämpas i serieproduktion? Är du intresserad av 5G, AI och Cloud Computing? Ett nytt avsnitt, 20–30 minuter långt, släpps varannan månad där du kan lyssna på experter som förklarar tekniker och diskuterar trender. Finns på iTunes, Spotify, Acast etc. ■

shows.acast.com/talking-digital-industries



twitter.com/siemensindustry
twitter.com/siemens_sverige
twitter.com/siemens_press



facebook.com/siemens.sverige



youtube.com/siemens



linkedin.com/company/siemens



instagram.com/siemens
instagram.com/siemens_sverige

Automations-nytt

Prenumerera

på vårt digitala nyhetsbrev!

Anmäl dig på
siemens.se/automationsnytt.



Tekniska frågor?

Du kan registrera ett supportärende direkt på vår supportsida eller kontakta vårt callcenter för att få hjälp med registreringen. På våra internationella supportsidor kan du söka efter teknisk information, manualer, applikations-exempel och mycket annat. Där finns också ett forum där du kan ställa egna frågor och läsa andras frågor och lösningar. Mer information, länkar och kontaktuppgifter för teknisk support och servicetjänster finns på siemens.se/industriella-tjanster.

Service- & reparationspartner

Assemblin
Tfn: 010-472 60 00
assemblin.se

KRYLBO Elektra
ELMOTORSERVICE
Tfn: 0226-17 00 00
krylboelektra.se

MEKANO
INDUSTRI SUPPORT
Tfn: 042-20 26 00
mekano.se

Piteå Elmotorservice
Tfn: 0911-919 30
pitea-elmotorservice.se

RÖRICK
El Verkstad AB
www.rorick.se
Tfn: 0221-45 75 00
rorick.se

WH-Service AB
Elektromekanik & pumptechnik
Tfn: 060-55 36 70
whservice.se

Grossister

ahlsell
gör det enklare att vara proffs
Tfn: 08-685 70 00
ahlsell.se

Elektroskandia
Sverige
Tfn: 08-92 35 00
elektroskandia.se

SELGA
Tfn: 08-556 213 00
selga.se

solar
Tfn: 031-382 50 00
solar.se

Storel
Tfn: 0520-47 52 00
storel.se

Auktoriserade distributörer

– Siemens nätverkskommunikation:
Alcadon
Tfn: 08-657 36 00
alcadon.se

– Siemens processinstrument:
AXEL LARSSON 
Tfn: 08-555 247 00
axel-larsson.se
Gustaf Fagerberg
Tfn: 031-69 37 00
fagerberg.se

– Siemens vägningssystem:
SITECH
Tfn: 010-456 80 00
sitechsolutions.com/se

Siemens Assembly Partner

– Siemens växelmotorer:
JENS S.
Transmissioner
Tfn: 011-19 80 00
jens-s.se

Siemens Solution Partner

AFRY
AF PÖYRY
Tfn: 010-505 00 00
afry.com

INDUSTRIAUTOMATION
Tfn: 026-53 21 30
industriautomation.se

PE Teknik & Arkitektur
PROJEKTENGAGEMANG
Tfn: 010-516 00 00
pe.se

alnab
Tfn: 031-44 94 50
alnab.se

IPAR
Tfn: 070-844 28 85
ipar.se

REJLERS
Tfn: 0771-78 00 00
rejlers.se

Andersson & Hansson Automation
Tfn: 0523-795 00
ah-automation.se

JERNBRO
Tfn: 010-483 00 00
jernbro.com

Styrkonstruktion Småland
Tfn: 0393-77 35 00
styrkonstruktion.se

Automationsteknik i Hässleholm
Tfn: 010-472 02 50
automationsteknik.com

JOHNSJÖ GRUPPEN
Tfn: 011-31 26 30
johsjo.se

SWECO Industry
Tfn: 08-695 60 00
sweco.se

AVT Industri teknik
Tfn: 0322-64 25 00
avt.se

KeyPlants Automation
Tfn: 08-684 56 200
keyplantsautomation.com

teamster
Tfn: 031-65 80 00
teamster.se

AXELENTE ENGINEERING
Tfn: 0371-58 37 00
axelentengineering.se

KOTEKO
Tfn: 021-15 02 10
koteko.se

TECHTRIBE
Tfn: 031-87 99 20
techtribe.se

elektroautomatik
Tfn: 031-720 73 00
elektroautomatik.se

MIDROC Automation
Tfn: 010-470 75 00
midrocautomation.se

EL & PC INSTALLATIONER AB
Tfn: 019-36 10 30
elpc.se

pidab
a part of EUROCON
Tfn: 031-334 26 00
pidab.com

evomatic
Tfn: 0454-32 24 40
evomatic.se

PlantVision
Tfn: 08-503 045 50
plantvision.se

Technology Partner

ELEKTROMONTAGE
Tfn: 0121-344 00
elektromontage.se

Digital Industries

Order Management

Telefon: 08-728 15 00

Vänligen välj:

- 1 Order/lagerstatus
- 2 Pågående leveranser
- 3 Produkt- eller prisfrågor
- 4 Reservdelar/reparationer/utbytesköp
- 5 Garantier/returer/övriga reklamationer

Nyförsljning: industry.om@siemens.com

Reservdelar: reservdelar.se@siemens.com

Garantier/returer/

övriga reklamationer: reklamationer.se@siemens.com

Digital Industries Service & Support

Telefon: 0200-28 28 00

Vänligen välj:

- 1 Registrera ärende för teknisk support
- 2 Beställa servicetekniker
- 3 Reservdelar/reparationer/utbytesköp
- 4 Garantier/returer/övriga reklamationer

Telefon från utlandet: +46 8 728 12 72

För att nå service utanför kontorstid: 0771-41 41 51

[siemens.se/industriella-tjanster](https://www.siemens.se/industriella-tjanster)

E-handelsbutiken Industry Mall

[siemens.se/industry-mall](https://www.siemens.se/industry-mall)

Sitrain utbildningscenter

sittrain.se@siemens.com

[siemens.se/sitrain](https://www.siemens.se/sitrain)



Kontakta oss



[siemens.se/industri](https://www.siemens.se/industri)

Siemens AB

Solna

Post: Box 4044, 169 04 Solna
Besök: Evenemangsgatan 21, 169 79 Solna
Gods: Evenemangsgatan 25, 169 79 Solna
Växel: 08-728 10 00

Jönköping

Post: Box 1007, 551 11 Jönköping
Besök: Åsensvägen 7
Växel: 036-570 75 00

Linköping

Post: Gillbergagatan 39D, 582 73 Linköping
Besök: Gillbergagatan 39D
Växel: 013-460 61 00

Malmö

Post: Box 31054, 200 49 Malmö
Besök: Pulpetgången 6
Växel: 040-59 25 00

Mölnadal

Post: Box 14153, 400 20 Göteborg
Besök: Östergårdsgatan 2-4, Mölnadal
Växel: 031-776 86 00

Sundsvall

Post: Box 776, 851 22 Sundsvall
Besök: Bergsgatan 130
Växel: 060-18 56 00

Övriga lokalkontor hittar du på [siemens.se](https://www.siemens.se)

Siemens Digital Industries är en innovationsledare inom automatisering och digitalisering. I nära samarbete med partner och kunder driver vi den digitala omvandlingen i processindustri och diskret tillverkningsindustri. Med vår Digitala Enterprise-portfölj erbjuds företag i alla storlekar heltäckande produkter, lösningar och tjänster för att integrera och digitalisera hela värdekedjan. Den unika portföljen är optimerad för specifika behov i varje bransch och stöder kunderna för att uppnå större produktivitet och flexibilitet.

Nya innovationer läggs ständigt till för att integrera den senaste tekniken.

Siemens AG är ett ledande globalt teknikföretag som har stått för teknisk spetskompetens, innovation, kvalitet och tillförlitlighet i mer än 170 år. Under räkenskapsåret 2019 genererade Siemens intäkter på 86,8 miljarder euro och nettoresultat på 5,6 miljarder euro och hade 385 000 medarbetare världen över.

I Sverige grundades det första Siemensbolaget 1893. Idag har Siemens i Sverige 4 100 medarbetare på ett fyrtiotal orter med huvudkontor i Solna. Under räkenskapsåret 2019 var omsättningen för Siemens i Sverige cirka 16 miljarder kronor.



Siemens Automationsnytt

Utgives och distribueras av: Siemens AB, Box 4044, 169 04 Solna
Adressändring: industry.om@siemens.com

Chefredaktör och ansvarig utgivare:
ann-louise.lindmark@siemens.com

Layout och produktion: Xerox Mediacenter

Tryck: EO Grafiska

Upplaga: 6 600 ex. Tre nummer per år.

© 2020 Siemens AB Sverige



20201-004A

Returadress:

Siemens AB

Box 4044

169 04 Solna

Adressändring görs till
industry.om@siemens.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Lekande lätt med LOGO!

Barnsligt enkel att programmera är logikmodulen Logo.
Vill du också prova? Läs mer på [siemens.com/logo](https://www.siemens.com/logo).

[siemens.se/industri](https://www.siemens.se/industri)