

Automation Technologies



Bayers läkemedels- fabrik

Sidan 2



Högre produktivitet

Peter Terwiesch, chef för forskningen inom divisionen Automation Technologies, ger en strategisk översikt över ABB:s viktigaste områden och marknadens efterfrågan.

Sidan 4



Kundprojekt

Shanghai Krupp Stainless Steel har beställt automations- och drivsystem för 36 MUSD till sin nya linje för kallvalsat rostfritt stål, och Stora Enso har vänt sig till ABB för att öka tillväxten inom massa och papper.

Sidorna 6–7



Innovationer

Från robotar med "fingertoppskänsla" och inspektionssystem för perfekt papper, till turboladdare stora som lastbilar och informationshantering inom petroleumindustrin.

Sidorna 8–13

Framtidens automation

En betraktelse över automationsteknikens framtid – i form av programvarusimulering som kopplar samman produktion, underhåll och konstruktion, läroaktiga robotar, mindre och smartare motorer, drivsystem och sensorer.

Sidan 14

Teknik på Internet

Sidan 16

Ordlista

Sidan 17

Vem, vad och varför?

Utveckling av ny teknik är en direkt investering i ABB:s framtid. År 2002 investerade vi omkring 4,5 procent av våra intäkter – 799 MUSD – i forskning och utveckling samt i orderrelaterad utveckling.

ABB driver tio forskningsprogram som är inriktade på att göra företaget och dess kunder konkurrenskraftigare. Programmen styrs av strategiska teknikgrupper med representanter från både affärsområden och huvudkontor. De är indelade i två kärnområden: Power Technologies (Kraftteknik) och Automation Technologies (Automationsteknik).

Varje globalt laboratorium har forskningsenheter i USA, Europa och Asien. ABB bygger för närvarande upp sitt forsknings- och utvecklingsarbete även i Indien, Singapore och Kina.



Läs mer på www.abb.com/technology

Automation Technologies

ABB Automation Technologies kombinerar en heltäckande portfölj av produkter och tjänster med stort branschkunskande och global närvaro för leverans av lösningar för styrning, drivning, skydd och integration för anläggningar inom industrier och energibolag.

Vem?

Forskare och ingenjörer i våra laboratorier för automationsteknik arbetar i första hand mot process- och tillverkningsindustri, energibolag och handelsverksamhet.

Vad?

Styrning och optimering, programteknik, kraftelektronik, sensorer och mikroelektronik, mekatronik och trådlös kommunikation.

Varför?

Kraftverks- och fabriksägare världen över strävar efter att optimera sina tillgångar snarare än att investera kapital i nya anläggningar. ABB:s teknik bidrar till att effektivisera verksamheten, förenkla processer och sänka kostnader.

Utsikter

Genom att integrera produkter med den information som behövs för att driva, övervaka och underhålla dem i allt större system kan ABB hjälpa kunder att bedriva sin verksamhet snabbare, säkrare och billigare – och med högre produktivitet.

Tio forskningsprogram

- Styrning och optimering
- Programvaruarkitektur och processer
- Sensorer och mikrosystem
- Kraftelektronik
- Avancerad industriell kommunikation
- Mekatronik och robotautomation
- Kraftkomponentteknik
- Tillämpningar för överföring och distribution av elenergi
- Tillverkningsteknik
- Nanoteknik

Bayers läkemedels- fabrik

En av världens första helintegrerade och papperslösa läkemedelsfabriker tillverkar vad som förmodligen är industrins största batchvolym. Carlos H. García, chef för Bayers nya fabrik i Argentina, förklarar vad som gör ABB:s lösning så speciell.

"Detta är en referensanläggning för både Bayer och ABB", säger García. "Fabriken har väckt stort intresse hos den lokala farmaceutiska industrin på grund av sin batchstorlek på 1,2 ton – tolv gånger större än industrigenomsnittet på 100 kilo. Och den tilldrar sig intresse från automations- och IT-industrierna eftersom man faktiskt har lyckats integrera planering, tillverkning och styrning, trots att systemen levereras av olika företag."

Anläggningen tillverkar tre former av aspirin – tablett, brustablett och pulver – för den sydamerikanska marknaden. Det är Bayers största fabrik i Sydamerika, och en av de tre största Bayer-fabrikerna i världen.

ABB ställdes inför utmaningen att integrera tre system: det företagsövergripande resursplaneringssystemet från SAP; det öppna styrsystemet som i stort sett fanns i befintliga produktionslinjer och som levererats av andra företag för programmerbara logiska styrsystem; samt systemet för styrningen av tillverkningen som skulle levereras av ABB.

"ABB höll måttet inför Bayers högt ställda krav", säger García. "Lösningen ger oss kvalitet, säkerhet och trygghet. När man väl har ett helintegrerat system och en papperslös anläggning, då vill man inte ha någonting annat."



Med ABB-teknik har man lyckats integrera olika system för planering, tillverkning och styrning.



Högre produktivitet

ABB kombinerar ett stort utbud av produkter, tjänster och system med djup kundförståelse och global marknadsnärvaro. Därför kan ABB leverera lösningar för styrning, drivning, skydd och anläggningsoptimering till alla typer av processanläggningar, fabriker och energibolag.



Läs mer på: www.abb.com/atd

A photograph of Peter Terwiesch, a man in a dark suit and glasses, standing on a balcony with his hands in his pockets. In the background is a large industrial facility with numerous tall chimneys and complex piping under a clear blue sky.

”ABB ökar kunders produktivitet genom att kombinera avancerad teknik med djup kunskap om industriella processer”

Peter Terwiesch, forskningschef på divisionen Automation Technologies.

Marknaden

Behovet av automationsteknik växer i Asien och Mellanöstern. I Europa är tillväxten alltjämt dämpad, men i Nordamerika förutser vi en ökad tillväxt. Orsaken är främst att behovet av effektivare energianvändning ökar i USA och Kanada – vilket understryks av de omfattande elavbrotten på senare tid. Automationskunderna söker i första hand metoder att öka produktiviteten, kvaliteten och den ekologiska hållbarheten.

Teknikområden

Våra motorer, drivsystem, lågspänningsprodukter, robotar och instrument utgör ”byggklossar” i större tekniska lösningar. I processanläggningar och fabriker tillämpas avancerad styrteknik som i ökande utsträckning baseras på matematiska modeller och algoritmer. Kommunikations-teknik – från fältbussar till trådlösa system – är ett centralt forskningsområde. Detsamma gäller sensortechniken som ligger till grund för instrument och analysutrustning. Mekanik, system som kombinerar mekanik och elektronik, finns i hjärtat av alla moderna robotsystem tillsammans med MEMS-system (Micro-Electro Mechanical Systems). Robust och tillförlitlig programvara är krav i dagens automations- och styrsystem.

Forskningsprogram

ABB tillämpar nya sätt och metoder för att skapa ytterst flexibla och precisa robotsystem, styrda av trådlös kommunikation och kraftförsörjningsanordningar. Trådlös teknik används även i andra styrsystem. Vi samarbetar med ledande universitet för att förbättra processerna för programutveckling. Kraftelektronik, som förekommer i de flesta kompakta drivsystem och som används för frekvensomvandling i kraftnät, kompletteras av mikroelektronik inom instrumentering och sensorer. Forskning inom avancerad reglerteknik syftar till att förbättra verkningsgraden och produktiviteten i kundanläggningar inom olika industrigrenar.

Industrial IT

Under de senaste två åren har alla produkter för automationsteknik från ABB anpassats till Industrial IT, vilket innebär att de har ett standardformat för att presentera data. Vissa produkter har certifierats för att utbyta information med andra produkter och inom större system. Den unika AspectObject-arkitekturen, som utvecklats för att enklare hantera data, är ett effektivt sätt att integrera olika automations- och informations-system i samma plattform. ABB leder flera kundprojekt för att ytterligare utveckla denna teknik inom så gott som varje steg av industriell produktion.

Strategiska initiativ

Service är en av ABB:s främsta prioriteringar. Industrial IT i kombination med vår djupa kunskap om kundprocesser hjälper oss att förbättra kundernas lönsamhet. Asset management, förvaltning av tillgångar, där vi tar ansvaret för kundens hela produktionsanläggning inklusive underhåll, är ett annat prioriterat strategiskt område.

Framtiden

ABB utvecklar teknik som har till syfte att öka utbytet, minska genomloppstiden och förbättra tillgängligheten i våra kunders anläggningar. För att åstadkomma detta utvecklar vi alltmer kompakta enheter, till exempel motorer, drivsystem och robotar, och styr dem med alltmer inbäddad intelligens. Dessa enheter kommer att kommunicera obehindrat med varandra, vilket bland annat förenklar drift och underhåll av produktionsanläggningar. Produktion och tillverkning kommer att integreras i processerna, som bygger på en gemensam Industrial IT-plattform.



Fördubblad produktion

Visste du att...

...världens största produktionslinje för rostfritt stål bygger på teknik från ABB? Den nya anläggningen, som beställts av Ningbo Baoxin Stainless Steel Company i Kina, fördubblar produktionen. ABB levererar specialutvecklad teknik för valsning, planhetsreglering och metallberedning. Till detta kommer utrustning för processtyrning samt drivsystem och motorer. Anläggningen hjälper Baoxin att nå sitt mål om en årlig produktion av färdigt gods på 700 000 ton.

Superstål i Shanghai

Shanghai Krupp Stainless Steel går in på den kinesiska marknaden med en anläggning för 1 430 MUSD med kapacitet att årligen tillverka 390 000 ton kallvalsad rostfri plåt och 500 000 ton varmvalsat stål. Företaget, som är mer känt under namnet SKS, valde ABB som huvudleverantör för att åstadkomma detta.

En nyligen lagd order på 36 MUSD – för automation och drivsystem – följer i kölvattnet på en tidigare liknande order värd 25 MUSD.

”Driftsäkerheten kommer i första rummet för oss”, säger SKS projektchef Russell Wilkie. ”Kina är en växande marknad där många nya aktörer är på väg in. Därför måste vi problemfritt kunna leverera stål av högsta kvalitet.”

”Vi hade vissa mindre tekniska problem med de nya drivsystemen i första projektfasen, men ABB har rätt teknik och har varit framgångsrika med sina lösningar – framförallt inom programvarubaserad processtyrning, där efterfrågan ökat på senare tid.”

”Vi försöker samordna vårt tekniska kunnande i Europa, framförallt i Tyskland, med projektexperts i bland annat Italien och Skandinavien. Syftet är att kunna erbjuda våra kunder mer avancerade ingenjörslösningar”, säger ABB:s kundansvarige, Ingvar Palm.

ABB:s drivsystem och automation hjälper SKS i Kina att valsa högkvalitativt stål.



Små, tysta och effektiva direktdrivsystem från ABB sparar pengar åt Stora Enso.

ABB nyckelaktör i Stora Ensos tillväxtstrategi

Världens största tillverkare av papper och kartong vänder sig till ABB för att få ner sina kostnader, öka effektiviteten och få upp produktionen. "ABB:s teknik ligger i framkant och vårt nära förhållande gör det möjligt för oss att planera våra framtida projekt tillsammans – till nytta för våra kunder", säger direktör Markku Nopanen vid Stora Enso.

Nopanen, vice vd för koncernstrategi, investeringar och affärsplanering inom Stora Enso, säger att ABB:s innovativa teknik gör ABB till en av Stora Ensos mest uppskattade leverantörer av drivsystem till sina pappersmaskiner. Stora Enso tillverkar papper för magasin som The Economist, Time och Elle likväl som emballagekartong.

Stora Enso omsatte ungefär 15 miljarder USD 2002 och har cirka 42 500 medarbetare i över 40 länder. Koncernen levererar årligen 15 miljoner ton papper och kartong.

ABB får för närvarande beställningar på cirka 40 MUSD per år från Stora Enso. "Det är en relation som bygger på förtroende och teknik", säger Nopanen. "ABB:s produkter är driftsäkra. De gör vad de ska, och i rätt tid. Det är avgörande för oss."

"Ta bara ABB:s direktdrivningsteknik. Det finns inga växlar i motorerna så de tar mindre utrymme, bullrar mindre och har högre verkningsgrad", fortsätter Nopanen. "Det gör att vi sparar pengar på flera sätt."

ABB har levererat drivsystem för pappersmaskiner i decennier. Direkt-drivsystem minskar underhållskostnaderna och programmeringsbehovet eftersom de har färre mekaniska komponenter, vibrerar mindre och har lägre energiförluster. Motorerna reglerar pappersmaskinernas banhastighet utifrån aktuellt behov, istället för att kontinuerligt köra på högsta fart.

"Detta är en fördel när vi planerar utbyggnad eller försöker uppfylla hårdare miljökrav", säger Nopanen.

Känsliga robotar

ABB:s robotar plockar försiktigt chokladpraliner åt Lindt och Nestlé, packar tabletter för Novartis och Bayer och sorterar post åt USA:s postverk. Men de flyttar även tunga maskinkomponenter samt svetsar, skär och blåstrar komponenter för företag som Ford Motor Company och Chrysler.



I framtiden får vi ett ännu bredare utbud inom såväl grova och tuffa som fjäderlätta tillämpningar. Utmaningen ligger i att kombinera "intelligens" (sensorer, signaler, och programvara) med "muskler" (ställdon) och "skelett" (den bärande strukturen) i robotar.

ABB samarbetar med ledande universitet som Stanford, Case Western Reserve, Carnegie Mellon och Massachusetts Institute of Technology för att förbättra robotars smidighet och repeterbarhet. Detta ger tillverkarna bättre produkter, högre utbyte och ökad vinst, även i sådana arbetsuppgifter som en gång ansågs vara för ömtåliga för robotar.

Nedan följer några av de senaste innovationerna på området:

Mjukt handlag

ABB:s nya "kraftstyrda" robot för drivlinemontering i bilar använder programvara och sensorer som ger roboten det mjuka handlag som behövs för att montera ömtåliga komponenter i exempelvis växellådor.

I roboten finns nu en dynamisk sensor som styrs av specialutvecklade algoritmer. Detta ger roboten en förmåga att "känna och söka" som låter den arbeta mer självständigt i sin hantering av ömtåliga komponenter. Nyutvecklad programvara gör det dessutom möjligt att programmera och omprogrammera roboten för att nå ännu högre repeterbarhet.

ABB:s kraftstyrda robot har redan beställts av Ford Motor Company. Robotens arbetshastighet är den dubbla jämfört med närmaste konkurrent. ABB förutser en försäljningsökning på 10 till 15 procent som ett direkt resultat av detta.

Robotar med fingertoppskänsla

I komplexa processer som gjutning krävs också känsliga robotar. Gjutning, kapning, gradning och borring är uppgifter som av tradition har skötts för hand. Bara i Västeuropa ägnar sig 300 000 arbetare inom industrin åt sådana uppgifter. Tillverkningsmomenten är arbetskraftintensiva och präglas av vibrationer, buller och fysisk belastning. Arbetet kan orsaka yrkessjukdomar och leda till förtidspensionering.

Sedan tidigare finns robotar i gjuterier, men de flesta är inte pålitliga vad gäller precisionsarbete som borring. Programmeringen är svår även för erfarna ingenjörer. Det kan ta veckor att fininställa en robot. Det innebär stora kostnader i förlorad arbetstid och produktion, framför allt i mindre gjuterier.

Genom ABB:s programvara TeachSaver, marknadsförd under namnet RobotStudio, kan tekniker programmera robotar offline utan att produktionen behöver avbrytas.

Med hjälp av unika algoritmer tar man fram simuleringsmodeller så att användarna kan bygga exakta virtuella kopior av de faktiska robotics-systemen från ABB, och ladda ner dem till verkstaden vid behov. TeachSaver behöver inga högutbildade tekniker och eftersom programmet är enkelt att anpassa förväntas det öppna en ny marknad för ABB.

Komplext

ABB:s nya programvara VirtualArc för bågsvetsning inom bilindustrin bygger också på simuleringsteknik. Svetsingenjören kan programmera robotarna offline och programmet kan skötas från en enskild PC eller bärbar dator. Programmet förutser en mängd olika resultat, inklusive svetsform och svetskvalitet, liksom potentiella svetsdefekter. Detta gör produktionen snabbare och mer ekonomisk.

VirtualArc kan göra komplexa driftsbedömningar. Programmet ser till att svetstången är korrekt inställd och beräknar rätt vinkel på framåt- eller bakåtlutningen för att få en svetsfog av hög kvalitet. Det blir allt svårare för bilindustrin att hitta erfarna svetsare och ingenjörer, och produkten har förutsättningar att lösa de kompetensproblem som präglar industrin.

Seende system, trådlösa system och Internetteknik börjar nu även tränga in i den moderna robotvärlden och öppnar därmed för fler möjligheter och funktioner. ABB investerar över 40 MUSD per år bara på denna teknik, med siktet speciellt inriktat på USA-marknaden.



Perfekt papper

Rulloffset är en tryckmetod för stora upplagor. Principen går ut på att papper spolras från stora rullar, passerar på löpande bana genom tryckpressen och efter avslutad tryckning skärs till ark.

Men slutprodukten kan bokstavligen bara bli så bra som pappret den trycks på. Papper av dålig kvalitet resulterar till exempel i suddigt tryck i tidskrifter, matkassar som spricker och dagstidningssidor randiga av trycksvårta.

För att hålla tryckarna på gott humör måste papperstillverkarna noggrant övervaka sina egna banprocesser då de tillverkar papper och spolar upp det på rullar. ABB:s banövervakningssystem, som utnyttjar

kraftfulla laserenheter och sensorer, analyserar avvikelser i pappersbanan under löpande tillverkning, för att förebygga irriterande brister och för att öka lönsamheten.

Övervakningssystemen inspekterar kontinuerligt pappersbanan med avseende på defekter som hål, prickar och bestrykningsstreck. För ändamålet används CCD-celler (charge coupled devices = laddningskopplat minne). En CCD-cell är en speciell ljuskänslig integrerad krets som främst används i digitala kameror för stillbilder och video. I detta fall är cellernas uppgift att samla in och lagra bilddata från pappersbanan.

Med över 800 installationer världen över är ABB världens största leverantör av banövervakningssystem. ABB var det första företaget som lanserade ett avancerat banövervakningssystem på marknaden, och med de senast presenterade produkterna har ABB definierat nya standarder för banövervakning inom massa- och pappersindustrin.



ABB bygger världens starkaste turboladdare för att förbättra prestanda hos de största dieselmotorer som någonsin har byggts.

Turboladdat

Att återföra avgaser kan öka effekten hos en förbränningsmotor med upp till fyra gånger. Samtidigt minskar såväl driftskostnaderna som beroendet av minskande naturresurser.

Vad som krävs är en turboladdare, som kan generera närmare 75 procent av motorns totala uteffekt.

Just nu utvecklar ABB världens kraftfullaste turboladdare, TPL91-B. Den har utvecklats speciellt för att klara prestandakraven i de största tvåtaktsdieselmotorer som någonsin har byggts, och som används på stora containerfartyg och i dieseldrivna kraftverk.

TPL91-B är det senaste tillskottet i ABB:s uppskattade TPL-B-serie med turboladdare för kraftfulla tvåtaktsdieselmotorer. Sedan säljstarten för två år sedan har över 650 TPL-B beställts eller levererats.

ABB har en turboladdare för varje diesel- eller bensinmotor i effektområdet över 500kW, alla utformade för att främja ekonomisk drift. ABB:s turboladdare utvecklas i nära samarbete med världens främsta tillverkare av dieselmotorer.

Runtom i världen finns över 180 000 turboladdare från ABB i drift på fartyg samt i kraftstationer, mobila generatorer, reservkraftenheter, lok samt tunga anläggnings- och gruvfordon.

Den nya generationen TPL-B-turboladdare har en enkel, kompakt och modulär konstruktion med färre rörliga delar för enklare service och underhåll. De uppfyller också dagens strikta miljökrav.

Liten men smart

ABB är världsledande inom stora drivsystem för stora industrianläggningar som pappers- och cementbruk. Samtidigt har koncernen ökat sin marknadsandel för små och medelstora drivsystem (inom effektområdet 4 till 40 kW) från sex procent för tio år sedan till 20 procent i dag.

Nu siktar ABB in sig på den snabbt växande marknaden för de allra minsta drivsystemen, som driver vardagsutrustning som små fläktar och transportörer, luftkonditioneringsaggregat, tvättmaskiner och kylskåp.

ABB fyller ut luckan i sortimentet med en ny serie kompakta och lätta mikrodrivsystem som paketerar ABB:s etablerade teknik för vridmomentreglering i ett litet, men mångsidigt format.

De nya drivsystemen är avsedda att ingå i högvolymprodukter med små kostnadsmarginaler. De är enkla att installera och de kräver ett minimum av teknisk support. Systemen anses vara de mest kompakta på marknaden för drivsystem i dag. De väger mindre än ett kilo och har enkla manöverpaneler med bara åtta DIP-omkopplare (mikroströmbrytare) direkt på kretskortet. I hjärtat av drivsystemet sitter en enkel modulär växelriktare, som reglerar motorns uteffekt efter behov och är extremt billig att tillverka.

ABB:s årliga intäkter från motorer och drivsystem ligger redan på 1,3 miljarder USD. Konkurrenten är hård från stora och specialiserade tillverkare, men ABB har många år av erfarenhet, beprövad teknik och skalekonomi i tillverkningen och marknadsföringen av drivsystem.

Marknaden för standardsortimentet av mikrodrivsystem uppskattas vara värd 700 MUSD per år, men en ännu större marknad finns inom OEM-tillverkning av hushållsmaskiner.

De första produkterna i ABB:s serie mikrodrivsystem för växelström har effekten 2,2 kW och lanserades i slutet av 2003.

Talar du mitt språk?

Människor som inte talar samma språk hittar andra sätt att kommunicera. Men det kan varken maskiner eller datorer göra.

I allt från bilar till kemiska fabriker styrs olika utrustningsdelar med hjälp av information som passerar mellan dem och en manöverpanel. Länken för överföring av denna information kallas fältbuss.

Problemet för tillverkande företag är att olika fältbussar ofta talar helt olika språk, beroende på vilket kommunikationsprotokoll de använder. En fältbuss kanske använder protokollet DeviceNet och en annan Profibus, medan en tredje utnyttjar AS-interface. Inget av dessa protokoll har avgörande fördelar framför något annat. Framför allt är de inte kompatibla med varandra.

ABB har utvecklat en komponent som överbryggar språkklyftan. Fältbusskontakten Field Bus Plug (FBP) är ett kompakt system som hämtar information från en utrustningskomponent och omvandlar den till valfritt gångbart protokoll. I praktiken är det frågan om en översättare eller tolk.

ABB tror att FBP:n kommer att få stor betydelse för koncernens lågspänningsprodukter – ett affärsområde som för närvarande omsätter ungefär 2 miljarder USD per år.

ABB:s familj av fältbusskontakter består av kompakta komponenter som är relativt enkla att integrera i befintlig utrustning. Produkterna levereras testade vilket förenklar utvecklingsprocessen av tillverkningsanläggningar. Därmed reduceras kostnaderna avsevärt.

Utan fältbusskontakten kan det bli kostsamt att utrusta fabriker. Om man till exempel byter leverantör måste kanske en hel serie fältbussar ersättas för att den nyinköpta utrustningen skall kunna integreras med det befintliga produktionsystemet.

ABB har tagit fram fältbusskontakten för att kunna utveckla en serie instrument som efter hand kommer att kunna användas för alla typer av tillverkningsutrustning – sensorer, motorstartare eller kopplingsapparater – oavsett typ av fältbuss eller protokoll.

Högt vridmoment vid lågt varvtal

När ABB presenterade en lågspänningsmotor utan växellåda i syfte att spara utrymme och minska underhållsbehovet inom massa- och pappersindustrin var det många som höjde på ögonbrynen även inom andra industrisektorer.

Transportörer, omrörare, extruderare och hissar har alla nytta av växellösa system för att styra varvtal och vridmoment. Principen skulle komma till god nytta även inom verksamheter som liknar papperstillverkning, till exempel gummi- och plastfilmstillverkning.

Konventionella motorer arbetar inte effektivt vid de låga varvtal som krävs för sådana tillämpningar. Därför måste de kompletteras med växlar.

Permanentmagnetmotorer fungerar effektivt även vid låga varvtal, och behöver därför inga växlar. Detta är fördelaktigt för maskintillverkare, som sparar utrymme, ökar driftsäkerheten, minskar underhållsbehovet och ändå får ett väl reglerat vridmoment vid låga varvtal.

Nyckeln till ABB:s nya Drive IT-motor är permanentmagneter som ger ett kontinuerligt flöde i luftgapet och därmed ersätter de rotorlindningar och borstar som används i mer komplicerade synkronmotorer.

Motorn matas av ett varvtalsreglerat drivsystem och är direktkopplad till den drivna utrustningen. Lösningen sparar utrymme och minskar antalet komponenter. I motsvarande mån minskar behovet av underhåll och reparation.

ABB tillverkar ett brett sortiment standardiserade permanentmagnetmotorer inom olika varvtalsområden upp till 600 varv per minut. Motorernas vridmoment kan vara mellan 1 000 och 50 000 Nm (Newtonmeter). Som jämförelse kan nämnas att få bilmotorer har vridmoment över 500 Nm.

ABB kan tillverka speciella permanentmagnetmotorer som ger vridmoment upp till 160 000 Nm.

Papperstillverkaren M-Real installerade sina första 29 permanentmagnetmotorer i ett pappersbruk i Finland. Andra pappersbruk världen över har nu lagt ytterligare fem beställningar på systemet.



I valsens virvlar

Kallvalsat stål valsas ut vid rumstemperatur mellan stora cylindriska valsar. Resultatet är plåt eller band med noggrant reglerad tjocklek och jämn glänsande yta.

En viktig del av processen är att säkerställa rätt tjocklek på det färdigvalsade godset. Tjocklektoleransen och valsverkets produktivitet påverkas båda av faktorer som valsarnas mekaniska konstruktion, den elektriska utrustningen, matnings-systemet och styrstrategin.

ABB har levererat produkter till över 600 kallvalsverk världen över. Med stöd av den erfarenheten kan ABB i dag erbjuda kunderna ett avancerat Industrial IT-styrssystem som minskar tjockleksavvikelsena och ökar valsverkets produktivitet med 50 procent.

Snävare toleranser är liktydigt med högre kvalitet, och i kombination med ökad produktivitet får stålverket en avgörande konkurrensfördel på en marknad där konkurrensen är knivskarp.

När alla delar av kallvalsningsprocessen är perfekt samkörda – den mekaniska utrustningen, elsystemen, hydraulikkretsarna och instrumenteringen – och allt dessutom kombineras med rätt styrstrategi – då blir resultatet plåt av bästa märke.

Och det är just vad kunderna vill ha från valsverket.

Till er tjänst

ABB har en installerad bas av automationsteknik i anläggningar och fabriker världen över till ett värde motsvarande 100 miljarder USD. Våra kunder är beroende av forskning som inriktar sig på att underhålla och uppgradera denna installerade bas.

Framsteg inom kommunikations- och krypteringsteknik gör det nu möjligt för leverantörer som ABB att ge support på sin installerade bas av utrustning, oberoende av om den finns i New Yorks innerstad eller i Sumatras djungler.

ABB:s nya programvara Asset Optimizer kan samla in och analysera information om tillståndet hos utrustningen och meddela operatörer och underhållspersonal när underhåll behövs. Reparatorer kan automatiskt meddelas via telefon, e-post eller personsökare när specifika tillstånd konstateras.

Här följer ett exempel på hur det skulle kunna fungera: Vibrationsdata samlas in från motorer i en anläggning och överförs till en PC. Programvaran analyserar och selekterar vibrationsdata utgående från vissa specifikationer och söker punkter där underhållsinsatser skulle kunna behövas. Om underhåll visar sig vara påkallat överförs information om detta till ABB:s experter på tillståndsovervakning runtom i världen, som i sin tur svarar med rekommendationer eller arbetsorder.

Asset Optimizer kan kopplas direkt till de flesta datorbaserade program för underhållsadministration och generera arbetsorder beroende på vilka produktionssystem som används i anläggningen.

Det finns även system som automatiskt övervakar vibrationsdata i produktionskritiska och dyra maskiner. Dessa system levererar kontinuerliga analyser och meddelar omedelbart behovet av underhåll, när som helst på dygnet.

Anläggningsoperatörerna kan använda programvaran i kombination med ABB:s SolutionsBank, där över 60 000 dokument om utrustningar och processer lagras elektroniskt. SolutionsBank loggar automatiskt nya process- och analysdokument och lär sig kontinuerligt nya scenarier. Industrial IT Knowledge Connect är en del av detta verktyg som innefattar audiovisuell instruktion.

Knowledge Connect kan även reagera på systemgenererade larm, automatiskt söka efter möjliga lösningar i ABB SolutionsBank och meddela resultatet till operatören.



Bergsäkra besparingar

Cement är enkelt att använda men svårt att tillverka.

Cementtillverkning är en krävande process. Största noggrannhet krävs i alla steg, från blandning av råmaterialen till bränningsprocessen som sker vid 2 000 grader i stora roterugnar.

För att optimera processen kan över 1 000 variabler påverkas. För att få bästa möjliga slutprodukt till lägsta tänkbara kostnad och med lägsta möjliga miljöpåverkan måste tillverkarna koncentrera sig på råmaterial och bränslekemi.

Industrial IT låter cementbolagen definiera och administrera informationen om varje enskild komponent i produktionsprocessen för att snabbt få tillgång till de specifika egenskaperna för cementugnen, lagringstornen, motorerna och drivsystemen, processinstrumenten och mycket annat.

ABB har dragit nytta av decennier av tillverknings- erfarenhet för att utveckla en serie algoritmer och komplicerade matematiska modeller som löser problemet med att optimera cementproduktionen baserat på alla dessa produktionsvariabler.

Modellerna förutser inverkan av förändringar i variablerna och föreslår processjusteringar för att säkra en optimal balans mellan bränslekostnad, värmeverde och miljöhänsyn.

Detta påverkar direkt intäkter, kostnad och vinst. Cementtillverkarna kan nu simulera och optimera samtliga steg i processen, även konsekvenserna av att välja alternativa bränslen, som kasserade bildäck eller biprodukter från jordbruk.



Smarta bränsleflöden

Att hantera flöden av petroleumprodukter, som gas och olja, i ett nationellt nätverk av terminaler, fordon och rörledningar kräver öppna kommunikationssystem och friktionsfritt informationsutbyte.

Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), Spaniens ledande företag för lagring, transport och distribution av biprodukter från petroleumförädling, hanterar årligen 32 miljoner ton petroleumprodukter. Olja och gas anländer från, och avskeppas till, olika platser över hela världen. Produkterna transporteras på alla tänkbara sätt, från tankbilar och järnvägsvagnar till pråmar och flygplan för lufttankning.

Med alla olika system för mätning och informationshantering som man samlat på sig genom åren blev det allt svårare för CLH att behålla överblicken över den globala hanteringen av produkter, beställningar och transportfordon.

ABB har tagit fram ett informationshanterings-system som förenar allt terminalarbete under ett och samma koncernövergripande styrsystem. CLH har idag central styrning av sina 41 produktterminaler, tankanläggningar och lastanläggningar i landet.

Med tanke på den snabba tillväxten av såväl beställningar som distributionsområden orsakade framgångarna nya problem för CLH, problem som bara kunde lösas med bättre informationshantering.

ABB:s integrerade informationshanterings-system övervakar kvaliteten genom en effektiv hantering av pumpar och flöden, planerar och genomför automatiskt produkttransporter, kontrollerar fordonens behörighet och lastningsoperationer samt ger fjärråtkomst till koncernövergripande information för behörig personal.

Systemet kan byggas ut ytterligare, till exempel med ett produktionsstyrsystem baserat på Industrial IT, för att hjälpa CLH att planera för framtiden.



Framtidens automation

ABB är världsledande inom automationsteknik med intäkter på 8,5 miljarder USD bara på detta område. I våra laboratorier och i samarbete med ledande universitet ser vi följande trender i morgondagens automationsteknik.

Bättre reglering och mer användbar information

Produktionsanläggningar är redan i dag tekniska mästerverk, men de affärsparametrar som styr anläggningar, tjänster och ingenjörsarbete fungerar inte alltid optimalt tillsammans. Enskilda processer på verkstadsgolvet kommunicerar med varandra, men deras ömsesidiga samverkan är komplex. Bättre modellering, med datorsimulering av produkter, system och processer, kommer även fortsättningsvis att förbättra denna samverkan. Modellcentrerad reglering – där "verkliga" objekt som motorer och drivsystem styrs genom manipulering av datormodeller – är den nya given. ABB lyfter det lyckosamma konceptet med återkopplande reglering från fältet till anläggningsnivån: Först definierar man övergripande produktionsparametrar, till exempel intäkter och kostnader. Därefter beräknar datorbaserade modeller variablerna i produktionsprocessen som ska uppfylla fastställda krav på intäkter och kostnader. Slutligen justeras de olika kontrollpunkterna i produktionsprocessen på motsvarande sätt.



Programvara över hela linjen

Redan i medelstora fabriker behövs miljontals rader programkod för att styra produktionen. Programvaran måste vara tillförlitlig för att anläggningen ska fungera effektivt. I hjärtat av denna programvara finns processkunskapen för den specifika tillämpningen, med stöd av modulära och standardiserade programvarupaket. I dag har de flesta produkter inbäddad programkod. Därför ökar betydelsen hos programvaran som styr anläggningen, produkterna i anläggningen och processerna som optimerar anläggningen.

Internet

Inom industriella tillämpningar används Internet i ökande utsträckning för fjärrstyrning och reglering och för att bättre kunna leverera service på plats. Trådlös kommunikation, en funktion som redan är inbyggd i vissa av våra produkter, kommer att bli allt mer utbredd i takt med den kontinuerliga utvecklingen av trådlös Internetkommunikation.

Intelligenta komponenter

Moores lag beskriver den kontinuerliga trenden mot mikroelektronik och miniaturisering och allt större datalagringskapacitet. Denna lag gäller lika mycket inom industrin som mobiltelefoner och liknade produkter. Exempelvis leder krympande kraftelektronik till kompaktare drivsystem. Mer "intelligenta" motorer, sensorer och ställdon kommer att kunna övervaka sig själva och automatiskt meddela sin status. Snabb service och förebyggande underhåll är bara några av de möjligheter som bygger på denna avancerade teknik.

Läraktiga robotar

Att försöka undervisa robotar är rätt otacksamt. Robotar är totalt initiativlösa och måste programmeras specifikt för de allra enklaste uppgifter. I framtiden kommer detta att förändras: robotarna kommer att "minnas" manövrer och lära sig genom att utföra dem. Detta är lovande för nya tillämpningar inom små och medelstora verkstäder, där det idag inte skulle vara rimligt att bära de höga kostnaderna för programmering och omprogrammering av en robot.

Integrering av systeminformation

ABB:s koncept Industrial IT gör det möjligt att administrera information i realtid från en enda plats för datainmatning. Affärsprocesser som baseras på dessa integrerade system kommer att bli ännu snabbare och ännu enklare att styra.

www.abb.com/technology

Internet är en tummelplats för nästan allt – en plats för att hitta information, ladda hem musik, beställa böcker eller lära sig mer om specifika ämnesområden.

Men naturligtvis är Internet mer än så. Internet är en idékuvös.

Anta att du är student och arbetar med ett projekt vid ett universitet. ABB:s tekniksidor kan hjälpa dig hitta en expert inom ditt intresseområde. Du kan utbyta information och ladda ner specifika ritningar eller matematiska beräkningar. Dessutom kan du hitta konfigureringsdata för en transformatorstation eller hitta tillståndsövervakningsstatistik för förebyggande underhåll på motorer och maskiner.

ABB har globala forsknings- och utvecklingslaboratorier som samarbetar kring stora projekt via Internet. Du kan se rullande videointervjuer med ABB:s teknikexperter och lyssna på när de diskuterar strategi och framtida inriktning för forskning och utveckling.

Det finns en hel avdelning för ny teknik. Här listas den historiska utvecklingen inom nanoteknik, programvara, trådlösa tillämpningar och mikroelektromekaniska system (MEMS). Här får man en idé om vilken riktning ABB kommer att välja i framtiden inom dessa områden.

En av de viktigaste avdelningarna på ABB:s teknikwebbplats är den för publikationer. Det är ingen hemlighet att ABB har arbetat med kraft och automation i över 100 år. Vad som är mindre känt är att en stor del av de forskningsrapporter, tidskrifter och tekniska artiklar som har samlats under denna tid nu finns på nätet.

ABB:s produkter och tjänster konfigureras redan i dag av kunderna på Internet. Det hjälper företaget att samla in viktig information om köpmönster och marknadstrender.

Teknikgruppen vill tillämpa dessa kunskaper på framtida forskning. En ny idé är att skapa ett teknikforum där teknikproblem offentliggörs på ABB:s webbplatser. Oberoende forskare, vetenskapsmän och studenter kan då bidra med sina egna idéer eller upptäckter i detta forum, och hjälpa ABB lösa problemen.

Utifrån en sådan utveckling kan man skönja ett framtida forskningssamarbete – teknikexperter som arbetar 24 timmar om dygnet, världen över – som resulterar i mängder av nya tekniska lösningar.



Algoritm: en uppsättning matematiska formler som beskriver en process.

Aspect Integrator Platform (AIP): en arkitektur där aspekter och objekt är sammankopplade för enklare hantering av information om objekt.

Aspekt: en uppsättning parametrar som beskriver ett objekt och som kan utgöras av såväl fysiska data som metadata (data som beskriver data).

CCD (Charge-Coupled Device, sv. laddningskopplat minne): ljuskänslig integrerad krets som används för att samla in och lagra bilddata, t.ex. i digitala stillbilds- och videokameror och i övervakningssystem.

Direkt vridmomentreglering: ett drivsystem som reglerar den effekt som tillförs motorn så att den utgående axeln levererar optimalt vridmoment.

Direktdrivsystem: reglerar motorns varvtal utifrån aktuellt behov i stället för att kontinuerligt arbeta vid maximalt varvtal. Kräver en sjättedel så mycket utrymme som ett konventionellt drivsystem, eftersom mekaniska växlar ej behövs. Har permanentmagnetmotorer, frekvensomriktare och programvara vilket ger minskat kylbehov och högre verkningsgrad.

Frekvensomriktare: elektronisk anordning som levererar växelström med önskad frekvens.

Fältbuss: kommunikationslänk mellan instrument och reglersystem.

Förebyggande underhåll: en metod för att förutsäga när underhåll av maskiner eller system bör påbörjas i syfte att undvika haveri.

Industrial IT: ABB:s patenterade koncept för att koppla ihop produkter och system med den information som behövs för planering, drift och underhåll.

Java: ett plattformsoberoende programmeringsspråk som är särskilt anpassat för webbtillämpningar.

Klipp-och-klistrakonstruktion: en metod för att konstruera styrsystem genom att återanvända data och strukturer från liknande processer.

Microelektromekaniska system (Micro-Electro Mechanical Systems, MEMS): mekaniska system i storleksordningen mikrometer, som får sin elförsörjning från samma kiselchip.

Nanoteknik: en uppsättning tekniska metoder som tillåter hantering av enskilda molekyler eller atomer.

Objekt: ett fysiskt föremål, till exempel en elmotor i en industrianläggning, men även en väldefinierad arbetsprocess – som att utfärda en inköpsorder – kan betraktas som ett objekt.

Operate IT: ett programvarupaket baserat på Aspect Integration Platform (AIP) som utnyttjas för att effektivt leda och styra industriella processer.

Optimerare: ett programvarupaket som optimerar industriella processer.

Polyeten: material med utmärkta elektriskt isolerande egenskaper.

Turboladdare: en kompressor för insugningsluft som drivs av en turbin, vilken i sin tur drivs av motorns avgasström.

Webbaserad: datorprogram som utnyttjar Internet för sina funktioner.

Växthusgaser: Gaser som bidrar till växthuseffekt och global uppvärmning. De viktigaste växthusgaserna är koldioxid (CO₂), vattenånga, metan (CH₄), dikväveoxid (N₂O), klorfluorkarboner (CFC), hydrofluorkarboner (HFC), perfluorkarboner (PFC) och svavelhexafluorid (SF₆).



ABB Ltd
Corporate Communications
P.O. Box 8131
CH-8050 Zürich
Schweiz
Tel: +41 (0) 43 317 7111
Fax: +41 (0) 43 317 7958

www.abb.com

ABB AB
Communication Center
SE-721 83 Västerås
Sverige
Tel: +46 (0)21 32 50 00
Fax: +46 (0)21 13 41 12

www.abb.se