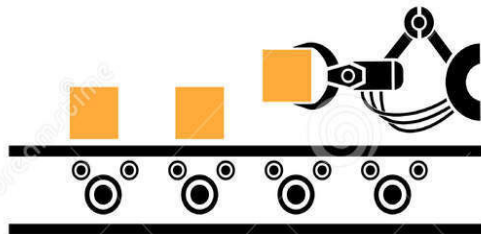
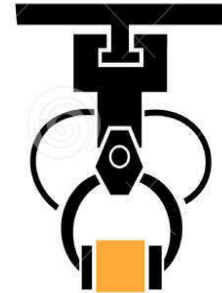
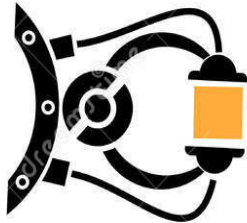


Automationsprodukter / effektivisering



Har ni planer på att automatisera anläggningen? Vilka flöden vinner mest på att effektiviseras och hur snabbt kan ni se att investeringen blir lönsam? Ta kontakt med oss på Racktech och låt oss diskutera hur era förutsättningar och behov ser ut – vi har mångårig erfarenhet av att hjälpa företag till driftsäkra och långsiktigt hållbara lösningar. **Kontakta oss direkt här.**

Varför automatisera?

De främsta fördelarna med automatisering är:

- Ökad produktivitet och höjd tillverkningstakt.
- Förbättrad kvalitet eller ökad förutsägbarhet i kvalitet.
- Förbättrad robusthet (konsekvens), av processer eller produkter.
- Ökad enhetlighet av produktionen.
- Minska direkta kostnader för arbetskraft och övriga kostnader. Följande metoder används ofta för att förbättra produktivitet, kvalitet, eller robusthet.
- Installera automatisering i verksamheten för att minska genomloppstiden.
- Installera automation där det krävs en hög grad av noggrannhet.
- Byt ut mänskliga operatörer i uppgifter som innebär hårt fysiskt eller monotont arbete.

- Byt ut människor i farliga miljöer (t.ex. brand, utrymme, etc.)
- Utföra arbetsuppgifter som är bortom mänsklig förmåga gällande storlek, vikt, hastighet, uthållighet, etc.
- Kostnadsbesparing
- Minskar drifttid och hanteringstid.
- Frigör medarbetare att ta på sig andra roller.

Det finns också svårigheter och hot som hör samman med automationsprodukter. Främsta nackdelarna är:

- Oförutsägbara utvecklingskostnader: Kostnaden för att automatisera en process får inte överstiga kostnaden som sparas genom automatisering.
- Hög initial kostnad: Automatiseringen av en ny produkt eller anläggning kräver vanligtvis en större initial investering i jämförelse med enhetskostnaden för produkten, även om kostnaden för automatisering kan slås ut på många produkter och över tid.

Automationsprodukter ur historiskt perspektiv

Ordet "automation" myntades på 1940-talet av General Electric, men användning av automationsprodukter har skett under mycket lång tid. Den tidigaste kontrollmekanismen för automation användes för att täta seglen av väderkvarnar. Den var patenterad. Centrifugalregulatorn användes för att justera avståndet mellan kvarnstenar och även i den automatiska kvarn som utvecklats av Oliver Evans 1785, vilket gör den till den första helt automatiserade industriella processen. Så småningom såg man nytta för vetenskapen, både inom termodynamik och reglerteknik.

Utvecklingen av elektronisk förstärkare kom under 1920-talet, vilket var viktigt för telefonen när det krävdes ett högre signal-brusförhållande vilket löstes genom negativ återkoppling av brusreduceringen. Detta och andra telefoniapplikationer bidrog till framväxten. Militära applikationer under andra världskriget som bidrog till och dragit nytta av kontrollteori var brandkontrollsystem och olika typer av kontrollsystem i flygplan.

Relä-logik infördes i samband med fabriks elektrifieringen som genomgick en snabb anpassning från 1900 fram till 1920-talet. Elkraftverk hade också snabb tillväxt och även drift av nya högtryckspannor, ångturbiner och transformatorstationer skapade en stor efterfrågan på instrument och reglage.

Centrala kontrollrum blev vanliga på 1920-talet, men så sent som i början av 1930-talet var de flesta processtyrningar av typen av/på. Operatörer övervakade oftast processerna och läste av instrumenten. För att göra korrigeringar, öppnade eller stängde operatörerna manuellt ventiler eller växlar på/ av. Kontrollrum använde också färgkodade lampor för att skicka signaler till arbetare i fabriken för att manuellt göra vissa ändringar.

Controllers, som kunde göra beräknade automatiska förändringar som respons på avvikelser från en givare istället för on/off kontroll, började introduceras 1930.

År 1959 blev Texacos Port Arthur raffinaderi den första kemiska fabrik att använda digital styrning.

Omvandling av fabriker till digital kontroll började spridas snabbt på 1970-talet samtidigt som priset på hårdvaran sjönk.

Logiken utförd av telefonstationerna var inspirationen till den digitala datorn. Verktygsmaskiner automatiserades med Numerisk kontroll (NC) med hjälp av stansade papperskort, hålkort, på 1950-talet. Detta utvecklades snart till datoriserad numerisk styrning (CNC).

Idag omfattar automatisering praktiskt taget alla typer av tillverknings- och monteringsprocesser. Några av de större processerna är elproduktion, oljeraffinering, kemikalier, stålverk, plast, cementfabriker, gödsel, växter, massa- och pappersbruk, bil och lastbilsmontering, flygplansproduktion, glastillverkning, naturgas, separeringsanläggningar, konservering och tappning samt tillverkning av olika typer av mat och dryck. Robotar är särskilt användbara i riskfyllda applikationer som tex sprutlackering. Robotar används också för att montera elektroniska kretsar. Automatisk svetsning sker med robotar och används bland annat i applikationer i rörledningar.

Automationsverktyg

Den explosionsartade utvecklingen av automatiserade enheter har lett till ett snabbt växande utbud av applikationer. Datorstödd teknik (eller CAx) utgör nu grunden för många verktyg som används för att skapa komplexa system. Exempel på CAx inkluderar Datorstödd konstruktion (CAD-program) och datorstödd tillverkning. Gränssnitt mellan människa och maskin (HMI) eller dator-människa-gränssnitt (CHI), används för att kommunicera med PLC: er och andra datorer. Servicepersonal som övervakar och kontrollerar via HMI kan anropas av olika system. I industriella process- och tillverkningsmiljöer kallas de operatörer.

Olika typer av automatiseringsverktyg finns:

- ANN – artificiella neurala nätverk
- DCS – Distributed Control System
- HMI – Human Machine Interface
- SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition
- PLC – Programmable Logic Controller
- Instrumentering
- Motion Control
- Robotics

När det kommer till industriautomation är Simulation Software (HSS) ett vanligt förekommande testverktyg som används för att testa utrustningen och programvaran. HSS används för att testa utrustningens prestanda med avseende på standarder inom industriautomation (timeout, svarstid, bearbetningstid).

Begränsningar inom automatisering

Den nuvarande teknologin är oförmögen att automatisera alla önskade uppgifter. Många verksamheter som använder automation har också investerat för att kunna producera stora volymer, vilket gör att fel blir extremt dyra. Därför behövs personal för att säkerställa att hela systemet fungerar samt att säkerhet och produktkvalitet bibehålls.

Aktuella begränsningar

Många roller för människor i industriprocesser ligger för närvarande utanför ramen för automatisering. Den nivå där en människa kan göra tex mönsterigenkänning, språkförståelse och annat, är långt bortom kapaciteten hos moderna styrsystem. Uppgifter som kräver subjektiv bedömning eller syntes av komplexa sensoriska data, såsom dofter och ljud, samt hög nivå av strategisk planering, kräver mänsklig expertis. I många fall är

användningen av människor mer kostnadseffektiv än automatiska metoder även där automatisering av industriella uppgifter är möjlig.

Automatiserad restaurang

Dagligvarubranschen har börjat tillämpa automatisering för beställningsprocessen; McDonalds har infört pekskärmsbeställning och betalningssystem i många av sina restauranger, vilket minskar behovet av kassaanställda.

Vissa Caféer och restauranger utnyttjar mobilappar för att göra beställningsprocessen mer effektiv så att kunder kan beställa och betala på sin enhet.

Butiker

Många Stormarknader har infört självscanning-system som minskar behovet av kassapersonal.

Online shopping kan betraktas som en form av automatiserad detaljhandeln där betalning och kassan är en automatiserad Online-transaktion. Vidare kan en stor del av lagerhanteringen också vara automatiserad, något som exempelvis tillämpas av Amazon.

Automatiserad videoövervakning

Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) startade forskning och utveckling av automatiserade visuella övervakningsprogram (VSAM) för övervakning mellan 1997 och 1999, och luftburna videoövervakningsprogram (AVS) från 1998 till 2002.

Befintliga automatiserade övervakningssystem är baserade på den miljö de i första hand är avsedd att observera, dvs inomhus, utomhus eller luftburen övervakning.

Syftet med ett övervakningssystem kan vara att registrera fastigheter och objekt i ett visst område, generera varningar eller meddela vid förekomst av särskilda händelser.

Industriella automationssystem

Industriell automatisering handlar i första hand om automatisering av tillverkning, kvalitetskontroll och materialhanteringsprocesser. Automationssystem inkluderar programmerbara styrsystem och datorer. Energieffektivitet i industriella processer har också blivit en högre prioritet.

Lågstnads-automatisering

Low Cost Automation (populärt kallad LCA), är införandet av enkla pneumatiska, hydrauliska, mekaniska och elektriska utrustningar i befintliga produktionsmaskiner, i syfte att förbättra produktiviteten. Dessa möjliggör även att man kan använda lågkvalificerad och utbildad arbetskraft till att handha dem. Detta kommer att innebära användning av standardiserade delar för att mekanisera eller automatisera maskiner, processer och system.

Automationsverktyg

Den explosionsartade utvecklingen av automatiserade enheter har fått till resultat ett snabbt växande utbud av applikationer. Datorstödd teknik (eller CAx) utgör nu grunden för många verktyg som används för att skapa komplexa system. Exempel på CAx inkluderar Datorstödd konstruktion (CAD-program) och datorstödd tillverkning (CAM-program). Den förbättrade konstruktion, analys och tillverkning av produkter möjliggörs av CAx har varit till nytta för industrin.

Informationsteknik, tillsammans med industrimaskiner och processer, kan hjälpa till med utformningen, genomförandet och uppföljningen av styrsystem. Ett exempel på ett industriellt styrsystem är en programmerbar logisk styrenhet (PLC). PLC är specialiserade härdade datorer som ofta används för att synkronisera flödet av insatsvaror från (fysiska) sensorer och händelser med flödet av utgångar till ställdon och händelser.

Gränssnitt mellan människa och maskin (HMI) eller dator mänskliga gränssnitt (CHI), tidigare känd som människa-maskin-gränssnitt, används för att kommunicera med PLC: er och andra datorer. Servicepersonal som övervakar och kontrollerar via HMI kan anropas av olika namn system. I industriella process- och tillverkningsmiljöer, kallas de operatörer.. Olika typer av automatiseringsverktyg finns:

- ANN – artificiella neurala nätverk
- DCS – Distributed Control System
- HMI – Human Machine Interface
- SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition
- PLC – Programmable Logic Controller
- Instrumentering
- Motion Control
- Robotics

När det kommer till industriautomation är Simulation Software (HSS) ett vanligt förekommande testverktyg som används för att testa utrustningen och programvaran. HSS används för att testa utrustningens prestanda med avseende på standarder inom industriautomation (timeout, svarstid, bearbetning tid).

Begränsningar automatisering

Den nuvarande teknologin är oförmögen att automatisera alla önskade uppgifter. Många verksamheter som använder automation har stora mängder investerat kapital och kan producera stora volymer av produkten, vilket gör fel extremt dyrt och potentiellt farliga. Därför behövs personal för att säkerställa att hela systemet fungerar väl och att säkerhet och produktkvalitet bibehålls.

Allt eftersom en process blir alltmer automatiserad, finns det mindre och mindre arbete som kan sparas eller kvalitetsförbättringar som kan göras. Detta är ett exempel på både avtagande avkastning och logistikfunktion.

Eftersom fler och fler processer automatiseras, det finns färre kvarvarande icke-automatiserade processer. Detta är ett exempel på konsumtion av möjligheter. Nya tekniska paradig kan dock sätta nya gränser som överträffar de tidigare gränser.

Aktuella begränsningar

Många roller för människor i industriprocesser ligger för närvarande utanför ramen för automatisering. Den nivå där en människa kan göra tex mönsterigenkänning, språkförståelse är långt bortom kapaciteten hos moderna styrsystem. Uppgifter som kräver subjektiv bedömning eller syntes av komplexa sensoriska data, såsom dofter och ljud, samt hög nivå av strategisk planering, kräver mänsklig expertis. I många fall är användningen av människor mer kostnadseffektiv än automatiska metoder även där automatisering av industriella uppgifter är möjlig.

Senaste och kommande program

Industrirobotar används på ett bageri för livsmedelsproduktion
Automatiserad detaljhandeln
Mat och dryck

Automatiserad restaurang

Dagligvarubranschen har börjat tillämpa automatisering för att beställningsprocessen; McDonalds har infört pekskärm beställning och betalningssystem i många av sina restauranger, vilket minskar behovet av så många kassaanställda. The University of Texas i Austin har infört helt automatiserad café butiker. Vissa Caféer och restauranger har utnyttjat mobil och tablet "apps" för att göra beställningsprocessen mer effektiv av kunderna som beställer och betalar på sin enhet. En del restauranger har automatiserat matleverans till kunder med tabeller som ett löpande band. Användningen av robotar ibland används för att ersätta personal.

Butiker

Automatiserad detaljhandel och Automatiserad detaljhandel
Många Stormarknader och ännu mindre butiker har infört självkassasystem som minskar behovet av att anställa kassaarbetare.
Online shopping kan betraktas som en form av automatiserad detaljhandeln där betalning och kassan är en automatiserad Online transaktion.
Andra former av automatisering kan också vara en integrerad del av online shopping, till exempel utbyggnaden av automatiserade lager, robotik såsom den som tillämpas av Amazon tex.

Automatiserad gruva

Innebär avlägsnande av mänsklig arbetskraft från gruvprocessen.
Gruvindustrin är för närvarande i övergången till Automation.

Automatiserad videoövervakning

Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) startade forskning och utveckling av automatiserade visuella övervakning (VSAM) program för övervakning och, mellan 1997 och 1999, och luftburna videoövervakning (AVS) program, från 1998 till 2002. För närvarande finns visionen att utveckla ett helt automatiserat spårnings och övervakningssystem. Automatiserad övervaknings video övervakar människor och fordon i realtid.
Befintliga automatiserade övervakningssystem är baserade på den miljö de är i första hand avsedd att observera, dvs inomhus, utomhus eller luftburen, mängden sensorer som det automatiserade systemet kan hantera och rörlighet för sensorn, dvs stationär kamera vs mobilkamera.
Syftet med ett övervakningssystem kan vara att registrera fastigheter och objekt i ett visst område, generera varningar eller meddela myndighet vid förekomst av särskilda händelser.

Automatiserade motorvägssystem

Innelligenta transportsystem (ITS)

Full automatisering definieras vanligen som något som inte kräver någon kontroll eller mycket begränsad kontroll av föraren; sådan automatisering skulle åstadkommas genom en kombination av sensor, dator, och kommunikationssystem i fordon och längs vägbanan. Helautomatisk körning skulle, i teorin, tillåta närmare fordonsavstånd och högre hastigheter, vilket skulle kunna öka trafikkapaciteten på platser där ytterligare vägbyggen är fysiskt omöjligt, politiskt oacceptabelt, eller oöverkomligt dyra. Automatiserade kontroller även kan öka trafiksäkerheten genom att minska möjligheten för föraren fel, vilket orsakar de flesta olyckorna. Andra potentiella fördelar inkluderar förbättrad luftkvalitet (som ett resultat av mer effektiva trafikflöden), ökad bränsleekonomi, och spin-off-teknik som genereras under forskning och utveckling i samband med automatiserade motorvägssystem.

Hemautomation

Hemautomation är en ökad användning av automationssystem i hushållsapparater och av funktioner i bostadshus.

Industriell automationssystem

Industriell automatisering handlar i första hand om automatisering av tillverkning, kvalitetskontroll och materialhanteringsprocesser. Automationssystem inkluderar programmerbara styrsystem och datorer. En trend är ökad användning av automatiska kontroll- och robotvägledningsfunktioner, är en annan en fortsatt ökad användning av robotar.

Energieffektivitet i industriella processer har blivit en högre prioritet.

Låg kostnad automatisering

Low Cost Automation (populärt kallad LCA), är införandet av enkla pneumatiska, hydrauliska, mekaniska och elektriska utrustningar i befintliga produktionsmaskiner, i syfte att förbättra produktiviteten. Dessa möjliggör även driften av dessa maskiner genom att lågkvalificerad och utbildad arbetskraft kan handha dem. Detta kommer att innebära användning av standardiserade delar för att mekanisera eller automatisera maskiner, processer och system. Använda en människa som energikälla är en ineffektiv metod, förutom att vara tråkigt och monotont för arbetstagaren. Det uppskattas att det kostar cirka 400 gånger så mycket för en man att leverera 1 kWh energi som den gör för att få detta från elkraft.

Utveckling och Historia

Den tidigaste kontrollmekanismen för återkoppling användes för att täta seglen av väderkvarnar. Det var patenterad.

Den centrifugalregulatorn användes för att justera avståndet mellan kvarnstenar och även i den automatiska kvarn som utvecklats av Oliver Evans 1785, vilket gör den första helt automatiserad industriell process. Så småningom såg man nyttan för vetenskapen, både inom termodynamik och reglerteknik.

Utvecklingen av elektronisk förstärkare kom under 1920-talet, vilket var viktigt för långdistanstelefon där det krävs ett högre signal-brusförhållande vilket löstes genom negativ återkoppling av brusreduceringen. Detta och andra telefoniapplikationer bidrog till

framväxten. Militära applikationer under andra världskriget som bidragit till och dragit nytta av kontrollteori var brandkontrollsystem och flygplanskontroller. Ordet "automation" myntades på 1940-talet av General Electric.

Relälogik infördes i samband med fabriks elektrifieringen som genomgick en snabb anpassning från 1900 även om 1920-talet. Centrala elektriska kraftverk hade också snabb tillväxt och även drift av nya högtryckspannor, ångturbiner och transformatorstationer skapade en stor efterfrågan på instrument och reglage.

Centrala kontrollrum blev vanliga på 1920-talet, men så sent som i början av 1930-talet var de flesta processtyrningar av typen av-på. Operatörer övervakade oftast processerna och läste av instrumenten. För att göra korrigeringar, öppnade eller stängde operatörerna manuellt ventiler eller växlar på eller av. Kontrollrum använde också färgkodade lampor för att skicka signaler till arbetare i fabriken för att manuellt göra vissa ändringar. Controllers, som kunde göra beräknade automatiska förändringar som respons på avvikelser från en givare istället för on-off kontroll, började introduceras 1930.

År 1959 blev Texacos Port Arthur raffinaderiet den första kemiska fabrik att använda digital styrning.

Omvandling av fabriker till digital kontroll började spridas snabbt på 1970-talet samtidigt som priset på hårdvaran sjönk.

Elektriska drivsystem har utvecklats med hjälp reglerteknik. Drivsystem där olika sektioner av en maskin måste hålla en exakt differentiering mellan olika sektioner. Ett exempel på det är tex att stål som rullar genom en maskin töjer sig när den passerar genom par av valsar, som måste köras vid successivt högre hastigheter. I papperstillverkning krymper pappret när det passerar runt olika torkfunktioner vars utrustning då måste köras i successivt lägre hastighet. Den första tillämpningen av en styrd eldrift var på en pappersmaskin 1919. Innan användningen av automation tillverkades många kemikalier i omgångar. Självverkande verktygsmaskiner som förflyttade handens fingerfärdighet så att de kunde användas av utbildade arbetare utvecklades på 1840-talet. Verktygsmaskiner automatiserades med Numerisk kontroll (NC) med hjälp av stansade papperskort, hålkort, på 1950-talet. Detta utvecklades snart till datoriserad numerisk styrning (CNC).

Idag omfattar automatisering praktiskt taget alla typer av tillverknings- och monteringsprocesser. Några av de större processer är elproduktion, oljeraffinering, kemikalier, stålverk, plast, cementfabriker, gödsel, växter, massa- och pappersbruk, bil och lastbilsmontering, flygplansproduktion, glastillverkning, naturgas, separeringsanläggningar, mat och dryck framställning, konservering och tappning samt tillverkning av olika typer av mat och dryck. Robotar är särskilt användbara i riskfyllda applikationer som sprutmålning. Robotar används också för att montera elektroniska kretsar. Automotive svetsning sker med robotar och automatisk svetsning används i applikationer som te.x. rörledningar.