

**Etik lika viktigt som teknik för att hejda global uppvärmning.**

**Ett genomtänkt system med inbyggda funktionslösningar.**

**Trådlös kommunikation för styrning av manöverdon.**

**B**



LEDARE	2
TRÅDLÖS KOMMUNIKATION	4
CRYO – EXPERTER PÅ ISKALLA UPPDRAG	6
BLODOMLOPPET	8
ETIK LIKA VIKTIGT SOM TEKNIK	10
SPCI-MÄSSA	12

# Positiv utveckling som leder till partnerskap med kunderna.



Under det gångna året har Armatec haft en fantastisk utveckling. En titt i backspegeln visar att exportindustrin verkligen har insett att vi är ett renodlat kunskapsföretag. Man förstår vårt arbetssätt och vill därför utveckla ett långtgående partnerskap i syfte att optimera ventilval och systemprestanda, såväl processtekniskt som ekonomiskt. Dessutom tenderar man att banta sina egna organisationer och istället använda oss som konsulter och bollplank i projekten.

Det här är en utveckling som vi givetvis tycker är både rolig och spännande. Samtidigt är vi väl medvetna om att kraven hela tiden stegras och att vi därför måste ligga i framkant både när det gäller service och tekniskt kunnande. Detta är viktigt av två skäl. Dels för att vi ska kunna leverera det kunderna förväntar sig, dels för att vi ska bli en attraktiv arbetsplats som lockar till sig unga duktiga tekniker.

## Smarta automationslösningar

Jag kan inte låta bli att berätta en historia som visar att man ofta är bättre än man faktiskt tror. På Instrumenttekniska Föreningens årsmöte kan leverantörerna visa upp vad de kan inom instrumentering. Vi på Armatec har ju alltid varit duktiga på ventilsidan. Därför är det extra intressant att ta del av vad som händer på instrumentsidan för att vi ska kunna utveckla vår kompetens inom automation.

På ett seminarium under ITF-dagarna konstaterades att inom några år samlar man inte bara in data trådlöst, utan man styr även sina reglerventiler trådlöst. Vi från Armatec tittade på varandra och insåg att vi redan hade löst ett problem utan att veta hur svårt det egentligen var. Vår trådlösa lösning fanns nämligen på plats i en monter en trappa ner. Så kan det gå.

Jag avslutar med två tänkvärda ordspråk. *”Det som livet igenom håller oss uppe är övertygelsen om att våra affärer går bättre än grannens”.*

*”Alla vill över där staketet är som lägst. Den är klokast som väntar tills de andra har trampat ned det”.*

Trevlig läsning.

Thomas Forsmark  
Försäljningschef

ANSVARIG UTGIVARE  
Berndt Öjeborn  
031-890144  
berndt.ojeborn@armatec.se

REDAKTÖR  
Peter Roane  
031-808815  
peter.roane@shout.se

REDAKTIONSRÅD  
Olle Bjurström  
Charlotte Flygh  
Peter Lundberg  
Klas Blom  
Joakim Hökegård

IDÉ & PRODUKTION  
Shout Advertising

FOTOGRAFER  
Christer Ehrling

Redaktionen tar tacksamt emot synpunkter på hur vi kan förbättra innehållet.

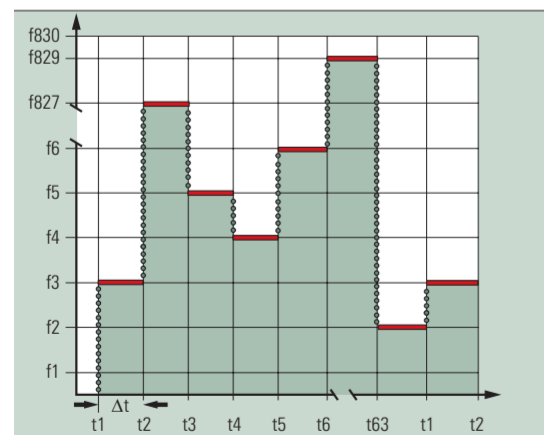
www.armatec.se

# Trådlös kommunikation för styrning av manöverdon.

Överallt ser vi en ökande förekomst av trådlös elektronik och apparatur, kanske främst i våra egna hem. Men det börjar även komma inom automation, framför allt när det gäller inhämtning av mätvärden. Det som behandlas i denna artikel är trådlös kommunikation för styrning av manöverdon eller annan utrustning som kan styras med antingen digital (24V DC) eller analog (4–20mA eller 0–10V) signal.

Tekniken bakom dessa system är egentligen inga nyheter, det är användningsområdet som är nytt. Att trådlöst inhämta mätvärden i olika former har förekommit en tid, t ex i elmätare. Att däremot skicka en signal trådlöst för att styra något är inte lika utbrett. Det finns bara några få produkter på marknaden.

Det finns olika sätt att kommunicera på avstånd och i första hand är det avståndet mellan sändare och mottagare som styr vilken typ som skall användas. För kortare avstånd används Bluetooth, för mellanregistret någon annan typ av sändare med högre effekt och för världsomspännande täckning används GPRS.



Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)

## Bakomliggande teknik

För att erhålla en säker signalöverföring används i nämnda produkter en teknik som kallas Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS), eller frekvenshoppning i dagligt tal. Tekniken innebär kort-

fattat att man delar upp ett frekvensband i mindre delar och låter signalen hoppa mellan de olika frekvenserna. Det är endast mottagare och sändare som vet i vilken ordning frekvenshoppningen skall ske, vilket ger en avlyssnings- och störnings-säker lösning. Detta sätt att koda sändningar användes redan på 1940-talet, främst i militära applikationer, t ex att styra torpeder och att skicka hemliga meddelanden.

## Våra produkter

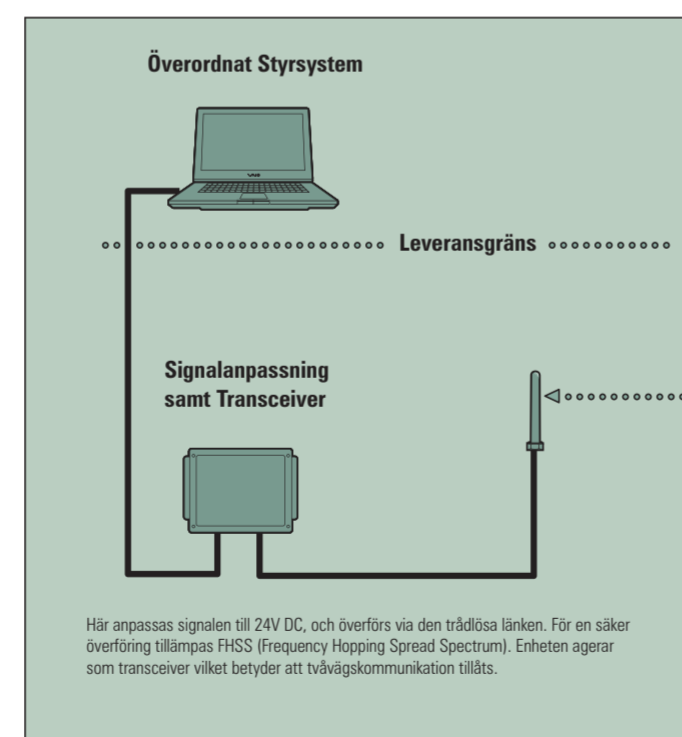
Följande produkter beskrivs i sitt grundutförande men det finns flera tillbehör och varianter. Dessa kan med fördel även skräddarsys efter önskemål, t ex byggas in i ett apparatskåp.

### AT 3860

Detta är ett bidirektionellt system lämpligt för avstånd upp till flera kilometer. I sitt grundutförande kan den ta emot och skicka två digitala och en analog signal, det är dock utbyggbart för att kunna hantera fler signaler. Kommunikationen erhålls automatiskt då matningsspänningen ansluts, ingen programmering eller inställning krävs. En status-LED anger kvalitén på signalöverföringen, som också är mätbar via en RSSI-utgång. Om kommunikationen faller behåller alla utgångar sitt senaste värde. Enheterna får placeras i explosionsfarliga områden zon 2 men själva radioförbindelsen får korsa alla zoner. För att överbrygga stora avstånd eller objekt kan repeaterar användas.

### AT 3861

Precis som AT 3860 är denna variant ett bidirektionellt system, dock med kortare räckvidd, upp till 400 m, samt att det inte är utbyggbart. Denna enhet kan skicka och detektera 16 digitala och två analoga signaler. Om kommunikationen faller sätts alla utgångar till noll, vilket ger en failsafe funktion.



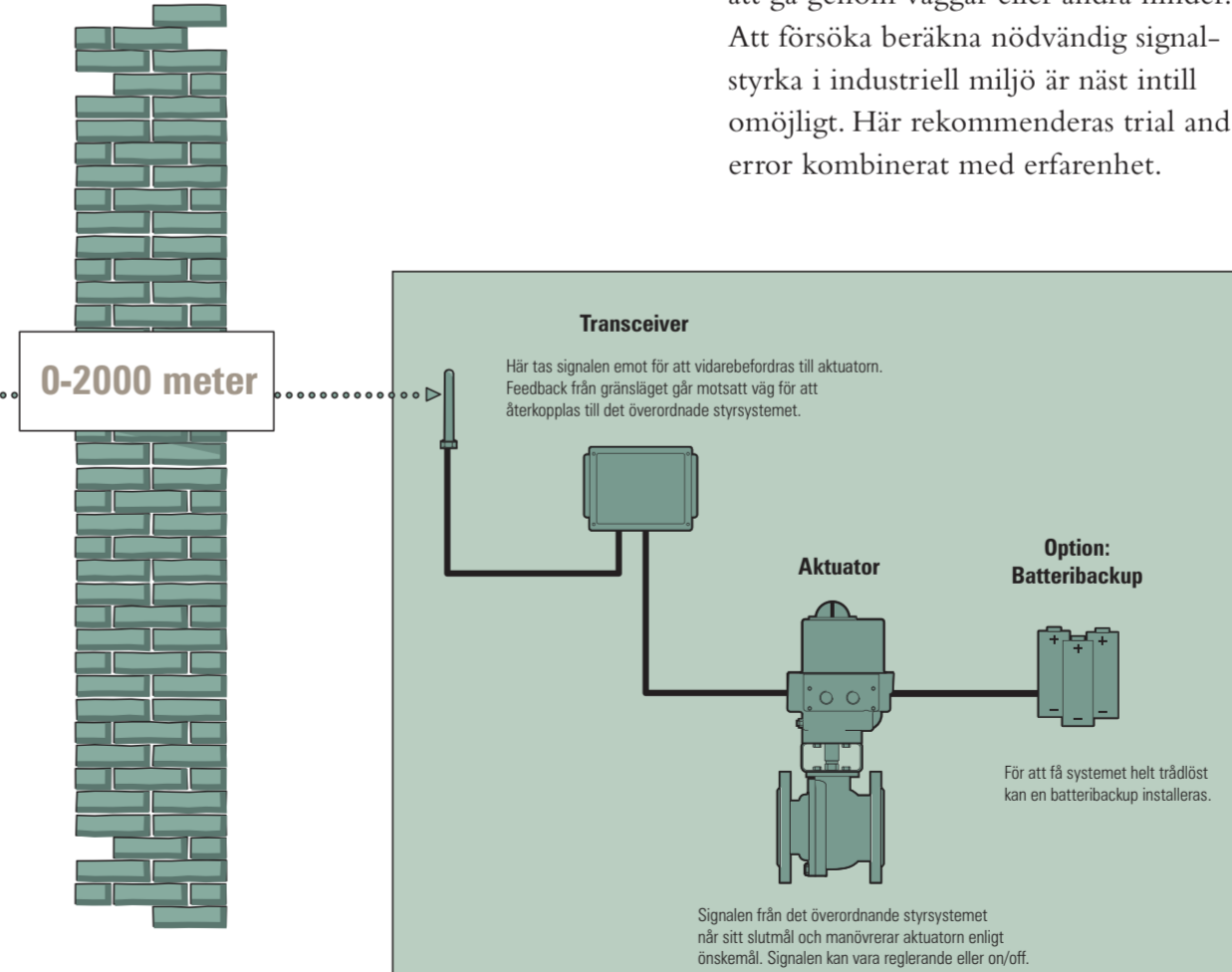
## Säkerhet

Hur säker trådlös kommunikation är en fråga man aldrig kommer ifrån. Jag brukar vända på det och ställa motfrågan om hur säker en fast anslutning är? Problemen med fasta nät är kända, t ex glappkontakt vid kopplingspunkter, men anses ändå som ett säkert media för överföring av signaler. Jag tror att det största hindret att övervinna när det gäller trådlösa överföringar är skepsis mot ny teknik. Jag hävdar att när man väl etablerat en trådlös länk så

kommer det att fungera framöver också, så länge förutsättningarna inte ändras.

## Störningar

Det man bör beakta vid installation av trådlös länk är om det finns några andra enheter i närheten som använder samma frekvensområde som kan störa ut, eller tvärtom, störs ut av den trådlösa enheten. Så långt som möjligt bör man eftersträva att hålla fri sikt mellan sändare och mottagare. Normalt är det dock inga problem att gå genom väggar eller andra hinder. Att försöka beräkna nödvändig signalstyrka i industriell miljö är näst intill omöjligt. Här rekommenderas trial and error kombinerat med erfarenhet.



Signalen från det överordnade styrsystemet når sitt slutmål och manövrerar aktuatorn enligt önskemål. Signalen kan vara reglerande eller on/off.

## Ordlista

GPRS	General Packet Radio Service
FHSS	Frequency Hopping Spread Spectrum
LED	Light Emitting Diode
RSSI	Received Signal Strength Indicator
WLAN	Wireless Local Area Network

## Tänkbara applikationer

Att trådlöst styra ett manöverdon eller liknande är naturligtvis gångbart i vilken applikation som helst men här följer ett urval, där jag tycker att den gör sig allra bäst.

- Mobila applikationer
- Vid stora avstånd
- Vid ventil-öar eller stand-alone enheter
- Vid utbyggnad av befintligt system
- Där fysisk kabel ej är möjlig
- Vid explosionsfarliga områden

## Framtiden

Naturligtvis går det bara att spekulera men om man tittar på utvecklingen så är det ingen omöjlighet, snarare mycket troligt, att hela industrier kommer att styras trådlöst framöver. Ett tänkbart scenario är att WLAN implementeras i industriell miljö, typ Profinet eller liknande. Detta system kombinerat med t ex GPRS gör fjärrstyrning möjlig och resultatet blir en trådlös fabrik som är tillgänglig från hela världen. Teknik för detta är redan tillgänglig och utvecklingen inom området är stark. Trådlös signalöverföring är här för att stanna.

För ytterligare information se produktblad på [www.armatec.se](http://www.armatec.se) eller ring oss på telefon 031-89 01 00.

Klas Blom

Marknads- och produktansvarig

# Cryo – experter på iskalla uppdrag.

Industrigaser används runt om i hela världen, dygnet runt, året runt. Det innebär att enorma volymer ska distribueras ut till olika användare på ett tryggt och säkert sätt. Cryo AB utvecklar och tillverkar den specialutrustning som krävs för att transportera flytande gas. Det handlar om ett iskallt uppdrag.

▼ Cryo AB ägs av AGA som är ledande leverantör av industrigaser på den svenska marknaden. De bägge företagen ägs i sin tur av tyska Linde Group, som är ett av världens ledande gasbolag. Cryo tillverkar alltså utrustning för lagring och transport av flytande gas.

## Många användningsområden

Industrigaser används i nästan alla industriella tillämpningar – i metallurgiska processer, i den kemiska industrin, i livsmedelsindustrin och i miljöskydd, i glas- och elektronikproduktion, i konstruktionsarbete, i gummi- och plastindustrin, inom läkemedelstillverkning, forskning och utveckling.

## Flera olika gaser

De viktigaste industrigaserna är luftgaserna syrgas, kvävgas och argon. Luften är råvaran vid tillverkningen. Efter användningen återgår den till atmosfären. Andra viktiga gaser är vätgas, lustgas, koldioxid samt de brännbara gaserna naturgas och acetylen. Även ädelgaserna helium, neon, krypton och xenon används ofta.

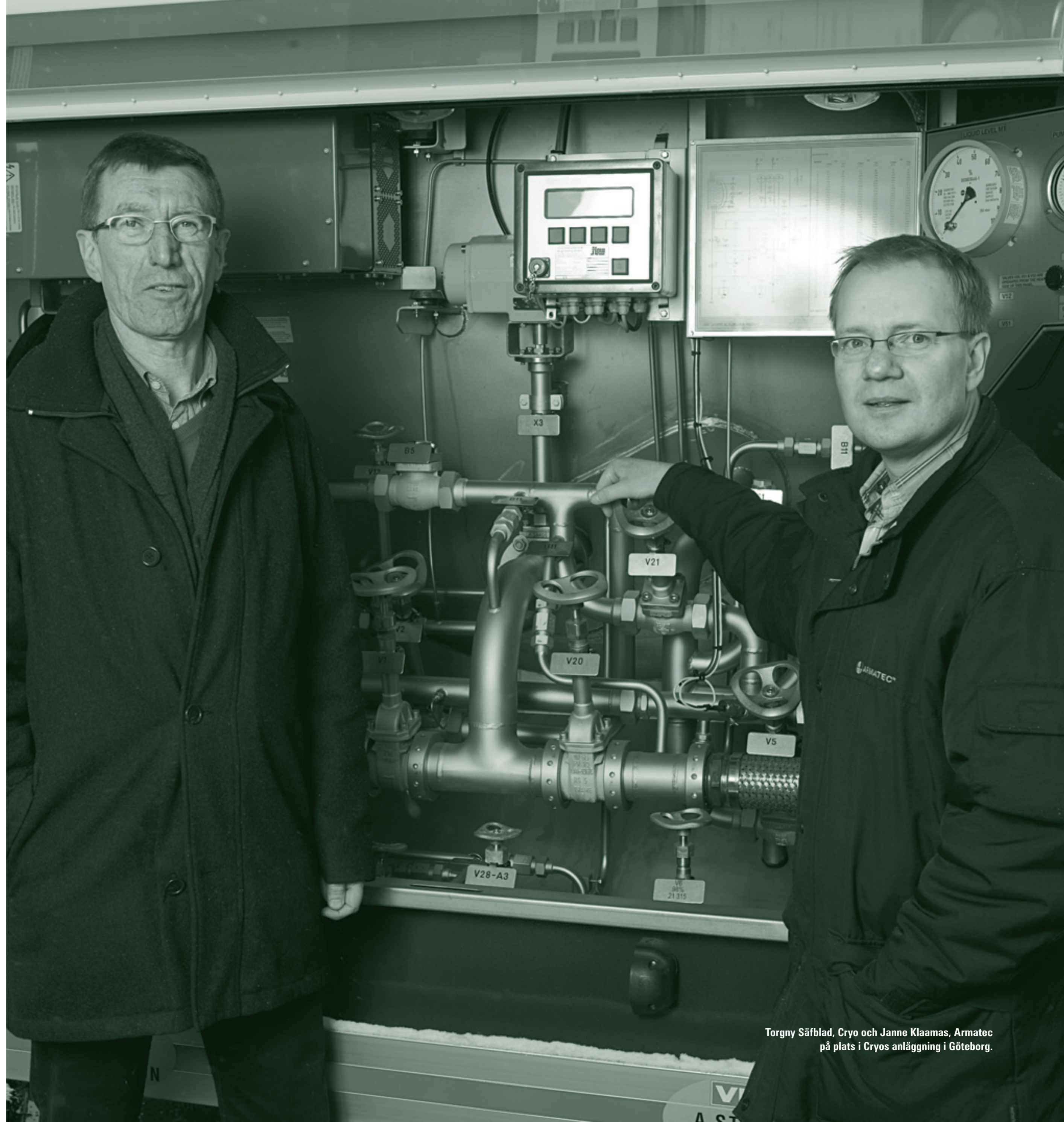
## Blir flytande vid minus 196 grader

Konstruktionschefen Torgny Säfblad förklarar vad det hela går ut på.  
– Cryo är grekiska och betyder kyla. För att gaserna ska bli enklare att förvaras och transporteras kyls de ned så att de blir flytande. Det sker vid minus 196 grader. Vi bygger helt enkelt jättestora ”termosar” för flytande gas. Tankarna kan antingen placeras ute hos kunderna eller användas för transporter. Transporttankarna är allt från 9 till 56 kubikmeter. Förutom lagring och transport erbjuder vi både rådgivning och service till kunderna som uteslutande är olika gasbolag.

## Litar på Armatec

Cryo har ett långvarigt samarbete med Armatec som bl a har levererat olika ventiler. Torgny tycker att allt fungerar som det ska.

– Armatec är bra på att ta hand om sina samarbetspartners då de hör av sig med jämna mellanrum för att kolla att allt är okej eller om det finns något problem de kan hjälpa till att lösa. Dessutom har de bra kurser, avslutar Torgny.



Torgny Säfblad, Cryo och Janne Klaamas, Armatec på plats i Cryos anläggning i Göteborg.

# Blodomloppet – ett genomtänkt system med inbyggda funktionslösningar.

**Varför tittar vi inte mer inåt när vi ska designa system med vätskeflöden? Många av svaren på våra tekniska problem finns förmodligen närmare än vi tror. Människokroppen har visserligen en begränsad livslängd, men har utvecklats under miljoner år. Vem som har designat kroppens system kan diskuteras. Däremot finns det ingen anledning att ifrågasätta att den i de flesta fall fungerar förvånansvärt bra.**

## Hjärtat är en frekvensstyrd pump

Vid en närmare titt på den fysiologiska beskrivningen av blodomloppet kan genast ett antal analogier hittas. Den mest självklara är förstås den del i kroppen som i folkmun ofta kallas för pumpen, dvs hjärtat. Vårt hjärta är visserligen mer komplext än de flesta pumpar på marknaden men förenklat skulle hjärtat kunna beskrivas som en frekvensstyrd pump. Att den är frekvensstyrd är för oss ganska naturligt. Hur hade det annars sett ut? Det skulle förmodligen vara svårt att ha hjärtat arbetandes med en konstant frekvens – alltid speedad med hög puls eller alltid lugn med vilopuls. Frågan är vad som är bäst?

## Klaffar som backventiler

En av blodets viktigaste funktioner är att transportera syre och näringsämnen till olika delar av kroppen, bland annat till musklerna. Därför kan vi beskriva musklerna som förbrukare av syre och näringsämnen medan blodet är transportör. Artärerna, dvs de blodkärl som för syrerikt blod ut till förbrukarna, förgrenas till mindre och mindre blodkärl där de minsta blodkärlen kallas kapillärer. Det är

i kapillärerna utbytet av syre och näringsämnen sker. Det betyder att blodet som passerat kapillärerna är fattigare på syre och näringsämnen än blodet i artärerna.

Dessutom passar vävnaderna på att skicka tillbaka lite restprodukter med returflödet som går tillbaka till hjärtat och lungorna i venerna. Venernas flöde uppkommer delvis med hjälp av trycket som pumpen (hjärtat) åstadkommer. Men även av att vi spänner musklerna och därmed klämmer ihop venerna för att sedan slappna av så att de kan utvidgas igen och suga in nytt blod från artärerna. Fenomenet brukar kallas muskelpumpen. Venerna är försedda med klaffar (backventiler) för att undvika backflöde. Om man inte hade haft klaffar i venerna skulle inte flödesriktningen för muskelpumpen vara lika självklar. Tur att designern av blodomloppet insåg vikten av backventilerna.

## Sammandragningar och variabla strypningar

I och med att artärerna har kärlväggar innehållandes sk glatt muskulatur kan kärlets diameter ändras på beställning när muskulaturen dras samman eller slappnar av.

Vad har då detta för betydelse? Om vi tänker oss valfritt industriellt system med ett vätskeflöde i förgrenade rör så skulle man kunna likna sammandragningarna respektive avslappningen av artärmuskulaturen med variabla strypningar i de olika grenarna i det industriella flödessystemet.

Med hjälp av dessa variabla strypningar (läs reglerventiler, injusteringsventiler eller liknande) kan förbrukarna erhålla de rätta flödena och på samma sätt använder kroppen sammandragningarna för att styra blodflödet till de delar som för tillfället behöver blodet bäst. Vi har väl alla varit med om vad som händer då man börjar frysa och kroppen stänger av blodflödet till de lägre prioriterade delarna, exempelvis fingrar, tår och nästipp. Artärernas förmåga att anpassa diametern gör också att behovet av ett expansionskärl till det slutna system som blodomloppet utgör, minskar.

## Kroppens tryckgivare är en reglerkrets med återkoppling

I aortabågen, där halsartären delar sig finns små områden som känner av trycket i aorta. Dessa tryckgivare skickar information om

aktuellt tryck till hjärnans förlängda märm där värdet jämförs med ett börvärde.

Resultatet av jämförelsen blir en styr-signal till hjärtat som helt enkelt säger till hjärtat att ta i mer eller mindre, vilket får effekten att blodtrycket ökar eller minskar. Låter det inte väldigt likt en reglerkrets med återkoppling?

I halspulsådern finns dessutom receptorer som registrerar halten av koldioxid och syre i blodet. När koldioxidhalten är hög

höjs blodtryckets börvärde för att ett större blodflöde skall kunna nå lungorna och göra sig av med koldioxiden och på nytt syresätta blodet.

## Se inåt för att komma framåt

Kroppen är full med smarta funktioner och genomtänkta lösningar för att systemet ska fungera perfekt. Håll med om att det är förvånansvärt att ett så komplext system som t ex blodomloppet kan fungera så bra.

Dessutom är ju blodomloppet bara ett av många delsystem i kroppen.

Min slutsats är att det finns mycket att lära av kroppens tekniska system. Och att det ibland kan vara bra att se inåt för att komma framåt när det handlar om att utveckla ny teknik och lösa avancerade funktioner.

*Olle Bjurström*

Marknads- och produktansvarig



## Optimerade ångsystem jagar bort onödiga energitjuvar.

Optimerade system är mest energisnåla. Men tyvärr finns det massor av ångsystem som "eldar för kråkorna" eftersom kondensat tillåts att gå direkt ut i avloppet. Istället borde man utnyttja återstående energimängd genom recirkulering av kondensatet tillbaka till ångpannan. På grund av energiförlusterna via kondensatet och längs rörledningen ligger verkningsgraden för en ångpanna normalt mellan 60–90 procent. Genom att se över dessa system går det att spara mycket energi.

Låt oss ta ett konkret exempel:

Vi har ett ångsystem med 5 bars ånga, cirka 160°C. När ångan kondenserar släpps kondensatet ut i avloppet. Vi tänker oss att kondensatet håller en temperatur på 110°C, vilket ger ett energiinnehåll på cirka 461 kJ/kg.

Om vi har en panna på 500 kW innebär detta cirka 800 kg/h ånga och därmed även lika mycket kondensat. I detta system släpps alltså en energimängd av 461 kJ/kg x 800 kg/h = 368 800 kJ/h direkt ut i avloppet.

För att få en bättre förståelse av vad detta innebär räknar vi om till andra enheter: 1 kW = 3 600 kJ/h, 368 800 kJ/h = 102 kW. Räknat på 5 000 drifttimmar/år till ett pris på 50 öre/kWh blir kostnaden 250 000 kr per år! I vårt exempel går alltså cirka 20 procent av pannans effekt åt att "elda för kråkorna", vilket verkligen inte är att hushålla med resurserna.

Vi hjälper gärna till med att optimera era ångsystem. Det är ett enkelt och effektivt sätt att jaga bort onödiga energitjuvar.

### Det sägs att du är ett teknikfreak, stämmer det?

Både ja och nej, jag är väldigt opraktisk med tummen mitt i handen. Men jag tror att effektiv teknik behövs för att vi ska kunna vända utvecklingen globalt. Därför är jag givetvis väldigt nyfiken på nya tekniska lösningar som kan hjälpa oss att skapa en bättre värld. I min bok "Världens Chans" berättar jag om den teknikrevolution som kommer att hjälpa oss att förändra Sverige till ett ekologiskt uthålligt välfärdsland.

aktiviteter. För att detta ska lyckas är det framför allt medelklassen i västvärlden som måste förändra konsumtionsmönster och värderingar. Om så inte sker, kommer vinsterna från ny teknik ofrånkomligt att ätas upp av konsumtionen.

### Hur ser du på klimatproblemet?

Jag är optimist och tror att förändring är möjlig. Den globala uppvärmningen går visserligen inte att stoppa, men den går definitivt att hejda. Men vi har bråttom, kurvan måste brytas och vända nedåt

# Etik lika viktigt som teknik för att vi ska kunna hejda den globala uppvärmningen.

Stefan Edman är biolog, författare och miljödebattör. Han var miljörådgivare åt den förra regeringen och är idag bl a ordförande i juryn för Göteborgspriset som i år gick till Al Gore för filmen "En obekväms sanning". Stefans föreläsningar (cirka 150 per år) om miljö- och klimatfrågor är mycket uppskattade av företag, myndigheter och organisationer. Dessutom har Stefan skrivit över 20 böcker om människa, natur och miljö. Aktuell Teknik fick en pratstund med mannen som brinner för att vi alla ska engagera oss för miljön och en hållbar framtidsutveckling.

### Vad menar du med begreppen "teknikåran" och "etikåran"?

Jo, för att komma framåt gäller det ju att ro lika starkt med bägge årorna, annars snurrar bara båten runt, runt. "Teknikåran" ska vi t ex använda för att spara energi, förändra transportsektorn och ersätta fossila bränslen med förnyelsebara alternativ. Men det krävs en motvikt för att vi ska få balans och det är här "etikåran" kommer in. Och den handlar om att vi måste förändra vårt sätt att leva genom att minska den hejdlösa konsumtionen.

Vi måste inse att vi varken behöver eller blir lyckligare av att köpa en massa prylar. Istället bör vi satsa på "icke-materiell konsumtion" vilket innebär att vi byter ut prylarna mot olika kulturella

omkring år 2015 om vi ska klara av det. Jag brukar citera den brittiska ekonomen Nicholas Stern, som menar att det inte är dyrt att göra någonting åt klimatproblemet idag. Däremot kommer det att bli fruktansvärt dyrt om vi skjuter problemen framför oss. Då blir det en våldsamt stagnation i hela världsekonomin.

### Vad har du på gång just nu?

Jag ska på turné och prata om en ny bok som jag har skrivit tillsammans med Martin Lönnebo. Den heter "Jordens och själens överlevnad. Brevväxling från 2018" och handlar bl a om klimatfrågans utmaning till både teknik och etik, dvs behovet av en varsammare livsstil. Det ska bli riktigt kul, avslutar Stefan.

Stefan Edman anser att vi måste leva varsammare för att komma tillrätta med klimatproblemen.

# Vi ställer ut på SPCI.

Den 27-29 maj är det dags för SPCI-mässan igen. Det är en bra mötesplats som ger oss möjlighet att visa upp några av våra större, mer avancerade lösningar i verkligheten, istället för ritningar och datablad. Vi fokuserar på tre huvudområden när det gäller Process/OEM industrin: tryckavsäkring, automation/

reglering samt ånga/kondensat. Som bekant tror vi på att leverera funktionslösningar istället för enskilda produkter.

Vi kommer att visa funktionslösningar inom:

- Tryckavsäkring – tillsatsbelastade säkerhetsventiler, komplett enhet med ventiler och styrskåp.

- Automation/reglering – trådlös kommunikation, hur det går till att styra ventiler trådlöst.

- Ånga/kondensat – Ångväxlingsmodul. Genom att leverera en komplett modul garanterar vi att alla komponenter är rätt dimensionerade i förhållande till varandra.

Du hittar oss i A-hallen, monter A24:19. Känn dig varmt välkommen.

## Matematiska klurigheter.

Vinn den högaktuella boken "100 sätt att rädda världen".

### Cykelturen

En person cyklar en given sträcka och sedan tillbaka samma väg. Vägen går omväxlande uppför, nedför och rakt fram. Personen håller 16 km/h på rak väg, 24 km/h nedför och 12 km/h uppför. Hela turen tar tre timmar. Hur långt cyklar personen?

Utslagsfråga:  
Vad betyder FHSS?

Alla som svarar rätt deltar i utlottningen av Johan Tells spännande bok. Dessutom ligger biobiljetter i prispoten. Lycka till.

Vi vill ha rätt svar på frågorna senast den 5 juni 2008. Maila svaren till [tavling@armatec.se](mailto:tavling@armatec.se)  
Skicka eller faxa in ditt svar till:  
Armatec, Box 9047, 400 91 Göteborg  
Fax: 031-45 36 00



**ARMATEC**<sup>TM</sup>

Armatec AB (headoffice)

Box 9047, SE-400 91 Gothenburg Sweden, Visiting address A. Odhners gata 14, 421 30 Västra Frölunda  
Phone +46 31 89 01 00 Fax +46 31 45 36 00, E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se) [www.armatec.com](http://www.armatec.com)