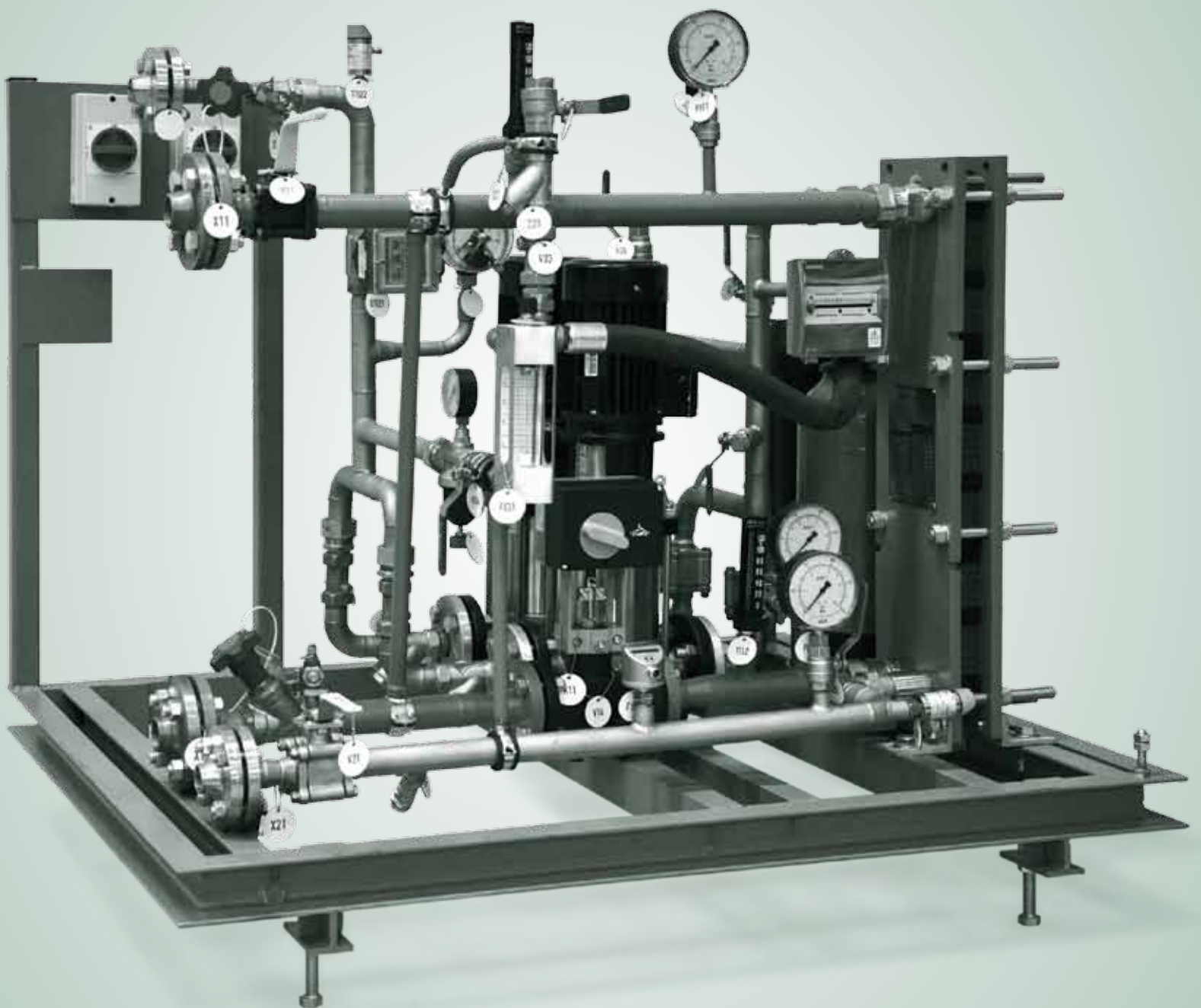


## Konsten att sätta kunskap i system



Automation på hög nivå tillsammans med Sandvik  
Jämtlands Gymnasium bygger eget kraftvärmeverk



## INNEHÅLL

LEDARE .....	2
JÄMTLANDS GYMNASIUM .....	3
SYSTEM .....	4
SANDVIK .....	6
ÅTERSTRÖMNINGSSKYDD .....	8
ELEKTRO RELÅ AB .....	10
SENASTE NYTT .....	11
TÄVLING .....	12

# Nya medarbetare öppnar upp för nya systemlösningar

▼ Kunskap är ett nyckelbegrepp för oss på Armatec och jag brukar dela upp detta viktiga ämne i två delar. Å ena sidan handlar det om den gedigna erfarenhet och produktkunskap som vi har samlat på oss genom åren. Den sitter i väggarna för gott och jag vet att våra kunder uppskattar vår rådgivning, våra handböcker och seminarier.

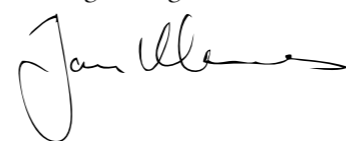
Å andra sidan handlar det om att jag har fått massor av nya arbetskamrater det senaste året. Det är riktigt kul eftersom nya människor automatiskt

innebär ny kunskap i form av fräscha tankar och idéer. Traditionell kunskap i kombination med nytänkande och kreativitet innebär att vi kan spetsa våra erbjudanden ytterligare. Och det är viktigt i en tid då kundernas behov förändras i snabb takt samtidigt som vi ställs inför allt mer komplexa problem som ska lösas så snabbt och effektivt som möjligt.

En tydlig trend är att våra kunder allt oftare efterfrågar färdiga system som ska ingå i deras övergripande system. Det handlar ofta om tekniskt avancerade projekt där vi tar hand om vår del från början till slut. För att lyckas fullt ut med detta krävs både baskunskap och massor av nytänkande. Och viktigast av allt – systemlösningar kräver att vi verkligen förstår er verksamhet på våra fem fingrar. Det är ett måste för ett lyckat kunskapsutbyte.

I det här numret kan du läsa om hur vår arbetsprocess ser ut vid leveranser av färdiga system. Och vi berättar hur det gick till när vi fick det ansvarsfulla uppdraget att leverera ett komplett ång- och kylsystem till Sandvik.

Trevlig läsning.



Jan Klaamas  
Distriktschef / Team Leader Industri

ANSVARIG UTGIVARE  
Berndt Öjeborn  
031-89 01 44  
berndt.ojeborn@armatec.se

REDAKTÖR  
Peter Roane  
031-80 88 15  
peter.roane@shout.se

REDAKTIONSRÅD  
Susanne Noring  
Peter Roane  
Joakim Hökegård

IDÉ & PRODUKTION  
Shout Advertising

FOTOGRAFER  
Christer Ehrling

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

armatec.se



”Hur var det i skolan i dag? Som vanligt, vi byggde bara ett kraftvärmeverk.”  
Eleverna på Jämtlands Gymnasium har ett lika spännande som udda ämne på schemat.

## Jämtlands Gymnasium har byggandet av ett kraftvärmeverk på schemat

**Elever och lärare på Jämtlands Gymnasium har nyligen genomfört ett lika nyskapande som samhällsnyttigt projekt då man byggde ett komplett kraftvärmeverk i miniatyr. Ett arbete som har rönt internationell uppmärksamhet då intresset är stort för elproduktion i små anläggningar.**

▼ Fyrvallaskolan som ingår i Jämtlands Gymnasium har fyra olika program – Fordonsteknik, VVS- och fastighetsteknik, Industriteknik samt El- och energiteknik. Det var elever på det sistnämnda programmet som byggde kraftvärmeverket. Men projektet hade knappast kunnat genomföras utan stöd från Jämtkraft AB som bl a levererar el och fjärrvärme till kommunen. Företaget bidrog med 2 miljoner kronor ur en fond och resten av finansieringen svarade skolan för. Jämtkraft bjuder även på all pellets som behövs för att elda anläggningen.

### Produktion av el och värme

I ett kraftvärmeverk produceras både el och värme. Och även om verket i Fyrvallaskolan är litet och i första hand byggdes i studiesyfte, ska produktionen användas fullt ut. Peter Allansson, lärare och projektledare förklarar hur det är tänkt.

–Värmen kommer att tillföras kommunens fjärrvärmenät och elproduktionen kommer att användas till elpatroner för uppvärmning av vattnet till fjärrvärmenätet. Verket beräknas producera cirka 700 kW dygnet runt, vilket motsvarar uppvärmningen av 100 villor då det är som kallast ute. Nu återstår det endast att få till kopplingen till fjärrvärmenätet innan det är dags att dra igång produktionen.

### Internationellt intresse

Effektiv och miljöriktig kraftproduktion står högt på den politiska agendan. Därför har Fyrvallaskolans projekt rönt internationellt intresse. Det är framför allt länder i Asien och Östeuropa som är nyfikna på hur man kan producera el i små effektiva anläggningar.

### Bra stöd från Armatec

Peter Allansson har en mycket bra relation med Armatec.

– Armatec har ställt upp på ett fantastiskt sätt under hela resans gång. Vi har bl a köpt olika ventiler, ångfällor, flödesmätare och fått stöttning, råd och tips. Dessutom har de bjudit på kostnadsfritt studiematerial i form av deras tekniska handböcker i olika ämnen, avslutar Peter.

### Kraftvärmeverk Fyrvalla

**Pelletssilo:** Mafa 12 m<sup>3</sup>  
**Brännare:** Baxi Eurofire XL 700 kW, CTC  
**Bentone:** B55 700 kW  
**Ångpanna:** VEÅ Univex P9PD 700 kW  
**Vattenrening:** Eurowater, avhärdningsfilter och omvänd osmos.  
**Reservkraft:** Genetech, 110 kVA  
Ångpanna med rökgasöverhettare, cyklonrening av rökgaser och lambdastyrd förbränning. Kondensorvärme och generatoreffekt om tillsammans 600 kW tillförs stadens fjärrvärmenät. Generator-effekt kan också fasa in i riksnätet.



## Fjärrvärmekrets

# Konsten att sätta kunskap i system

Det blir allt vanligare att våra kunder efterfrågar färdigbyggda system eller så kallade skiddar, som ska ingå i deras övergripande system. Det handlar ofta om tekniskt avancerade projekt där vi tar hand om vår del från början till slut. Vid slutleverans ska givetvis allt vara turn-key och klart att sätta in i kundernas processer.

Men vägen dit är inte alltid helt enkel då det finns mycket att tänka på under resans gång. Häng med så får du reda på hur vår arbetsprocess ser ut vid leverans av färdigbyggda system.

Att leverera hopbyggda system som ska ingå i kundernas processer är en stor utmaning då det ofta handlar om att lösa komplexa problem. Och då helst till ett mer kostnadseffektivt sätt än kunden själv klarar av. Till att

börja med gäller det att förstå hur kundens process ser ut. Vilka krav har vi att ta hänsyn till? Det kan handla om allt från höga tryck och olika fluider vid olika temperaturer till vart i världen enheten ska levereras. Inom EU är det DIN-standard som gäller, i andra världsdelar någon annan standard.

En annan utmaning är att vi ofta ställs inför varumärken och komponenter som vi normalt inte arbetar med. Då gäller det att sätta sig på skolbänken och snabbt lära in nya kunskaper. Dessutom tar vi hand om leveransbesiktning hos tillverkaren.

## Från början till slut

Att ta fram ett färdigt system som är klart att direkt användas av kunden handlar om allt från konstruktion, dimensionering, materialval, funktion, tillval, logistik, märkning, dokumentation och leverans i rätt tid. Ofta krävs det även särskild märkning, speciella förpackningskrav och dokumentation på flera olika språk. Vi presenterar alltid våra förslag via 3D-CAD-modeller.

## Nära samarbete med kunderna

En systemlösning växer alltid fram i nära samarbete med kunderna. I vår projektgrupp ingår personer med hög systemkunskap som jobbar direkt mot kundens projektledare och inköpare, samtidigt som de fungerar som spindeln i nätet mellan beställare och tillverkare. Ofta genomför vi 3-partskonferenser t ex via Skype med uppkoppling mot gemensam visualisering via internet.

## Bred specialistkunskap

Av erfarenhet vet vi att många kunder har begränsad kompetens inom vätskesystem eftersom deras huvudprocess ofta är något annat. Därför har vår projektgrupp höga kunskaper inom vätskeburna

försörjningssystem, dimensionering av rör, armatur, VVX, pumpar och tankar. Vi kan även erbjuda avancerad kompetens inom automation av vätskeburna system, såväl elektriska som pneumatiska, styrda av något kommunikationsprotokoll kunden tillämpar. Självklart har vi även kunskaper inom förekommande normer och krav som PED, MD, LVD samt EMC.

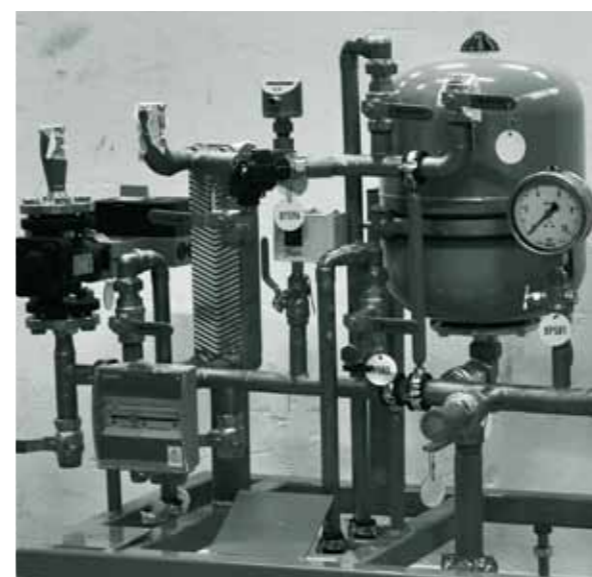
Vi granskar och finlirar förändringar i 3-D-ritningar allt efter kundens önskemål, samtidigt som vi har förståelse för kringliggande discipliner som pneumatik och hydraulik.

Sammantaget innebär det här att kunderna får hjälp av personer med hög teknisk kompetens som verkligen kan leva upp till deras behov och krav. Här visar vi exempel på några av våra systemlösningar.



Toppvattnekrets Rack för pumpning och filtrering av tempererad fluid i samband med pressar.

Systemgruppen består av Klas Blom, Jens Hellegren (Teameleader), Thomas Andersson och Mats Bergström.



VVX-enhet för vätskeburnen kylning med värmewäxling, reglering och tryckhållning.

Radiatorer med effekt i kW vid 100-63/60-80 °C och 100-63/30-70 °C.

Varmvattenmoduler med effekt i kW vid 65-22/10-55 °C.



# Automation på **hög** nivå när Sandvik tillverkar ånggeneratorrör

Sandviken i Gästrikland ligger precis vid den vackra Storsjön. Visserligen har staden ett framgångsrikt bandyag men de flesta förknippar nog Sandviken med den globala industrikoncernen Sandvik AB. Tillverkningen av ånggeneratorrör till kärnkraftsindustrin är ett av företagets viktigaste verksamhetsområden. Armatec fick det ansvarsfulla uppdraget att leverera ett komplett ång- och kylsystem som ska säkerställa att den komplicerade tillverkningsprocessen fungerar perfekt.

■ Sandvik är en högteknologisk verkstadskoncern med avancerade produkter inom fem olika affärsområden.

– Sandvik Mining, Sandvik Machining Solutions, Sandvik Construction, Sandvik Venture samt Sandvik Material Technology (SMT). Det sistnämnda affärsområdet är en världsledande tillverkare av högt förädlade produkter i rostfria material, speciallegeringar, metalliska och keramiska motståndsmaterial samt processsystem. Kunderna återfinns inom kemisk- och petrokemisk industri, olja och gas, kraftelektronik samt många andra industrigrenar där det ställs höga krav på korrosions- och mekaniska egenskaper samt tillförlitlighet.

## Specialrör till kärnkraftverk

Ånggeneratorrör till kärnkraftverk är en av Sandviks mest avancerade produkter. Företaget är en av tre tillverkare i världen av den här typen av rör och koncernen har en stark ställning på marknaden när det gäller produkter för kärnkraftsindustrin. Sandviks produkter finns i nästan en fjärdedel av världens kärnkraftverk. Förutom ånggeneratorrör tillverkas också zirkoniumlegerade kapslingsrör för reaktorerna (zirkonium är en metall speciellt utvecklad för användning i kärnbränsle). Dessutom produceras band-, rör-, svets- och stångprodukter

för en rad viktiga komponenter. Det byggs många nya reaktorer runt om i världen och därför har Sandvik beslutat att kraftigt öka kapaciteten för tillverkning av höglegerade ånggeneratorrör.

## Viktigt med rätt temperatur

Att tillverka ånggeneratorrör är en avancerad process. Tord Hedlund, konsult på BIS Production Partner AB, förklarar varför det är så viktigt med ett effektivt ång- och kylsystem.

– När rören valsas används olja som smörjmedel. Och det är viktigt att oljan hela tiden har rätt temperatur för att viskositeten ska bli den rätta. Blir den för kall ska den värmas, blir den för varm måste den kylas. Med Armatecs system kan vi reglera oljetemperaturen på ett effektivt sätt. Ronny Rosén, projektledare på Sandvik, tycker att Armatec presenterade en bra lösning.

– Här på Sandvik produceras mycket ånga i olika processer och därför var det idealiskt att koppla ihop Armatecs system med det befintliga ångnätet.

## Bra samarbete med Armatec

Ronny Rosén är nöjd med samarbetet. – Det var ett mycket lyckat projekt. Armatec tog ett helhetsgrepp och levererade ett färdigt system där allt ingick. Dessutom fick jag bra teknisk

support från början till slut. Även Tord tycker att allt fungerade bra.

– Det här var första gången jag samarbetade med Armatec och jag är glatt överraskad. Jag visste att de var bra på ventiler men det här var på en helt annan teknisk nivå i form av ett komplett system med avancerad styrning.

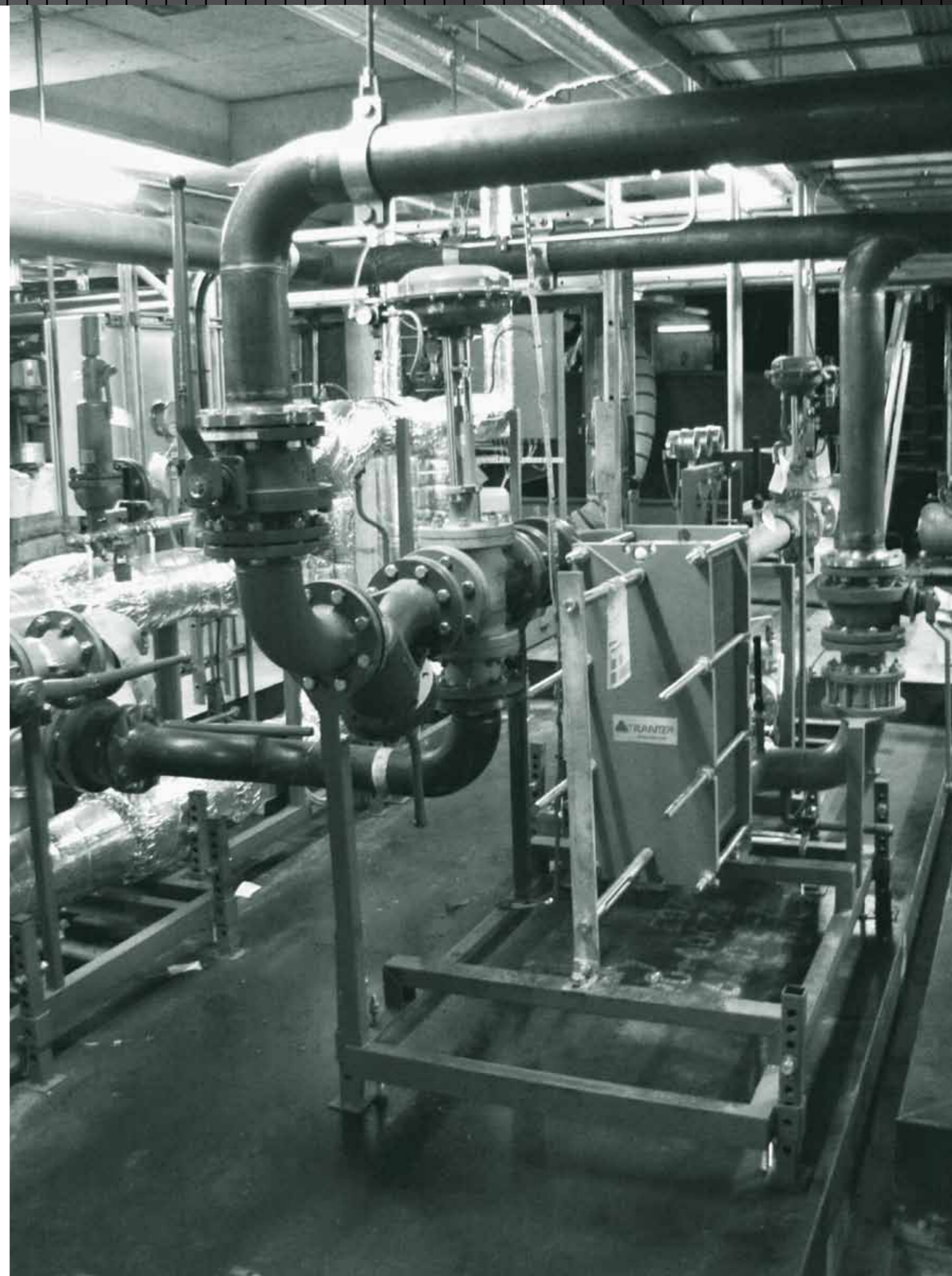
## Fakta ång- och kylsystem

Leveransen skedde i tre delar – värmesystem, kylsystem och styrsystem. Värmesystemet använder ånga som värmebärare men kan inte växlas över direkt mot oljan på grund av risken för koksning. En mellankrets skiljer därför de två medierna åt.

Kylsystemet tar vatten från intilliggande Storsjön, därför filtreras vattnet innan det växlas över till oljan.

För att dessa två system skall fungera tillsammans har de gemensamt styrsystem. Apparatskåpsbyggare och programmerare var Midroc Elektro som utförde arbetet enligt Armatecs funktionsbeskrivning och tekniska specifikationer. Återkoppling till Sandviks övergripande styrsystem sker via Profinet.

Armatec levererade ett komplett ång- och kylsystem som ska säkerställa att den komplicerade tillverkningsprocessen av ånggeneratorrör fungerar perfekt.







I slutet av 2010 blev över elva tusen människor magsjuka av parasiter i dricksvattnet i Östersund. Det är bara ett exempel på hur sårbara vi är när vårt viktigaste livsmedel drabbas av föroreningar. Och varför det är så viktigt med ett återströmningsskydd för att förhindra att förorenat tappvatten strömmar tillbaka in i det kommunala dricksvattennätet.

Dricksvatten är vårt viktigaste livsmedel och en förutsättning för allt liv. Vi behöver ständigt fylla på kroppens förråd med vatten för att vi skall överleva och må bra. Därför är det livsviktigt att alla har tillgång till rent vatten som kan användas som dricksvatten utan hälsorisker. För att säkerställa dricksvattnets livsmedelskvalitet under distribution fram till konsumtion, måste

Övertrycksåterströmning som uppstår när trycket i nedströms ledningssystem ökar tills det överstiger trycket i uppströms ledningssystem.

#### Lagstiftning och regler

Både vattenleverantören och förbrukaren, som t ex fastighetsägare eller näringsidkare, har olika regelverk att följa. Livsmedels-

hur man analyserar risknivåer och väljer skydd för olika dricksvattenanslutningar.

#### Återströmningsskydd

Återströmningsskydden är indelade i familjer, baserade på dess grundläggande funktionsprinciper. Inom de olika familjerna finns olika typer av skyddsdon.

# Alltid friskt vatten med rätt återströmningsskydd

dricksvattnet skyddas mot förorening genom återströmning av förorenat vatten eller andra skadliga vätskor. Genom att följa lagstiftningen och tillämpa den svenska standarden SS-EN 1717 med krav på återströmningsskydd, tryggas dricksvattnets kvalitet fram till konsumtion.

#### Vad är återströmning?

Återströmning är rörelsen hos en vätska som i en installation strömmar mot avsedd strömningsriktning. Det finns två typer av återströmning:

Hävertåterströmning (undertrycksåterströmning) som kan uppstå vid uppkomst av undertryck på inkommande vattenledning.

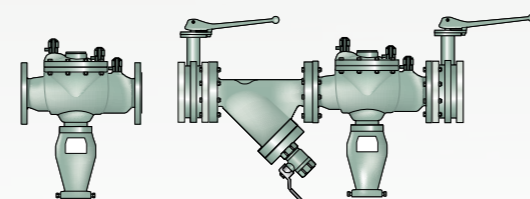
lagen och Produktansvarslagen är de regler som vattenleverantören måste uppfylla för att få leverera dricksvatten. Vattenleverantörens rättigheter för att säkerställa vattenförsörjningen på ett riktigt sätt finns beskrivna i *Lagen om allmänna vattentjänster* samt i de lokala leveransvillkoren, ABVA, som anslutna abonnenter har att följa.

Perspektivet sett från förbrukarna, t ex en fastighetsägare eller näringsidkare, skiljer sig något. Miljöbalken, som tillämpas vid bedrivande av verksamhet som kan påverka miljön, har en allmänt hållen skrivning. Återströmningsskydd konkretiseras närmare i Boverkets Byggregler (BBR), som skall följas vid nybyggnation. BBR hänvisar vidare till standarden SS-EN 1717. Standarden är en komplett beskrivning av

Typen anges med två bokstäver varav den första bokstaven anger skyddsdonets familjetillhörighet och den andra bokstaven typen av skyddsdon i denna familj.

I standarden benämns det enskilda återströmningsskyddet som skyddsdon.

Skyddsmodul är skyddsdonet inkl. filter och avstängningsventiler. Det är ett absolut krav enligt standarden, att återströmningsskyddet blir installerat som skyddsmodul.



Exempel på skyddsdon AT 1167-xx respektive skyddsmodul AT 1167-xxM

Tabell 2 i urval

Typ	Vätske-kategori	Beskrivning av skyddsdon	Skyddsdon symbol	Skyddsdon grafisk symbol	Skyddsmodul grafisk symbol
AA	5	Oinsänkt luftgap.	AA		
BA	4	Återströmningsskydd med dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering. Kontrollerbar.	BA		
CA	3	Återströmningsskydd med dubbla backventiler och tryckstyrd mellanliggande kammare med dränering.	CA		
EA	2	Backventil. Kontrollerbar.	EA		

kontroller på bensinstationer, industrier och i äldre fastigheter.

Rent vatten är livsviktigt och vår viktigaste uppgift är att skydda allmänheten från att ta skada. Jag tycker att alla borde ställa sig en enkel fråga. Vill jag verkligen dricka det här vattnet? Vid minsta tveksamhet måste vattnet säkras med ett återströmningsskydd. Därefter är det enkelt att tillämpa SS-EN 1717.

Jag diskuterar både med rörintallatorer, konsulter och fastighetsägare om hur återströmningsskyddet ska installeras på ett riktigt sätt. Och det är alltid positiva tongångar då alla inblandade vet hur viktigt det är.

Vad är den vanligaste orsaken till återströmning?

Problem kan uppstå när en verksamhet förändras på något sätt, tex att en ny process börjar användas, men även i äldre fastigheter kan det bli problem. Dessutom är den mänskliga faktorn alltid ett orsaksmoment. När det skulle asfalteras vid en bensinstation kopplade någon in sig på en brandpost och öppnade den så att det blev undertryck i en biltvätt. Avfettningssmedel sögs direkt ut i ledningen med dricksvatten. Och med tanke på hur det stank hade jag inte ens druckit det under vapenhot.

Något annat som kan vara bra att tänka på?

Slarv med vattensäkerheten kan bli en dyr affär. Vid oaktsamhet gäller inte försäkringen, avslutar Lennart.

#### Finns inga universella backventiler

Backventiler fungerar som en dörr som öppnas åt ett håll. Ventilen måste vara anpassad till många olika typer av installationer, var och en med sina egenskaper. Oavsett principen på avstängningen har de en gemensam funktion – att förhindra återströmning av ett flöde. Detta är det första och viktigaste kravet men de ska även:

- ha låg öppningskraft
- ha snabb stängning
- ha lågt strömningsmotstånd
- vara tät i stängt läge, även vid låga  $\Delta p$
- arbeta tyst
- inte ge upphov till eller mildra tryckslag

Att samtidigt uppfylla alla dessa krav i en och samma backventil är inte möjligt, eftersom vissa krav står i motsatsförhållande till varandra. Man bör därför välja backventil efter de mest kritiska kriterierna eller, vilket oftast sker, acceptera ett visst mått av kompromiss. Det senare är i många fall möjligt med dagens sortiment av backventiler.

#### ”Är det okej att dricka det här vattnet?”

Lennart Anderson är säkerhetschef på MittSverigeVatten som ser till att alla som bor i Sundsvall, Timrå och Nordanstigs kommuner alltid har tillgång till friskt dricksvatten. Lennart är ofta ute och gör





I och med affären med Armatec blir vårt erbjudande bredare och vassare säger Per Olsson, VD på Elektro Relä AB.

## Armatec förvärvar Elektro Relä AB

– nu blir vi ännu starkare inom energieffektivisering, klimatstyrning och driftkontroll.

Vi är väldigt nöjda över förvärvet av Elektro Relä AB (Erab), ett framgångsrikt och aktat företag som framför allt verkar inom det starkt expansiva området för styrsystem inom fastighetsautomation. Erabs viktigaste produktområde är styr- och reglersystem för fjärrvärmecentraler samt nivåkontroll, övervaknings- och reglersystem för pannor. Lösningarna bygger på egenutvecklade teknikplattformar och kunderna finns inom fastighetsförvaltning, entreprenörer och OEM-sektorn. Företaget med tolv anställda kommer den närmaste tiden att drivas vidare som ett separat bolag under ledning av den tidigare ägaren Per Olsson som VD. Tillsammans med Armatec kommer produkterbjudanden att tas fram med system där hårdvara och styr- och reglerutrustning är en helhetslösning.

### Starkare kunderbjudande

Förvärvet är ett viktigt steg i vår strävan att flytta fram positionerna inom energi-effektivisering, klimatstyrning och driftkontroll. Armatec kommer genom sina befintliga underleverantörer och tillsammans med Erab att kunna leverera en hel funktion där fastighetsägare, beställare och installatörer får en och samma partner. Detta kommer att bli en viktig konkurrensfaktor i framtiden. Tekniken blir mer och mer avancerad och nu blir det lättare för våra kunder att få mjuk- och hårdvara att fungera tillsammans. Lars Ihrfelt, VD på Armatec, är mycket positiv till det nya samarbetet.

– Vår uppgift är att lösa problem, ta ansvar för helheten och ta fram lösningar som ger effektiva entreprenader. Armatec och Erab har kompletterande produkter

och kompetenser och tillsammans har vi fantastiska möjligheter att utveckla energioptimeringslösningar och övervakningssystem kring våra undercentraler och mätningssystem. Samtidigt får vi en starkare etablering i Stockholm, vilket vi har prioriterat länge. Även Per Olsson på Erab ser positivt på framtiden.

– Vi ville verkligen växa för att få mer muskler så affären med Armatec känns helt rätt. Nu när vi klarar oss i en större kostym blir vårt erbjudande både bredare och vassare eftersom våra produkt-sortiment kompletterar varandra perfekt. Jag är övertygad om att det här kommer att bli riktigt bra för både våra och Armatecs kunder.



## Vi välkomnar våra nya specialister

**Stefan Kjellgren** är ny Produkt- och Marknadsansvarig på Industriavdelningen i Göteborg. Han har tio års erfarenhet som projektingenjör/projektledare inom nivåmätning hos Emerson Process. Närmast kommer han från en tjänst som säljare på Procab. Stefan är produktansvarig för kulventiler och manöverdon.

**Frida-Maria Förnerud** är ny innesäljare på kontoret i Stockholm. Hon tar över

Mats Wergelands tjänst som i sin tur blir Distriktschef. Frida-Maria kommer närmast från Dahl.

**Fredrik Johansson** har jobbat på vår serviceverkstad sedan 1996. Som ny säljare på Industrisidan kommer han att dela med sig av sina breda och djupa kunskaper, framför allt inom tryckavsäkring gällande ånga och kondensat.



## Nya handböcker

Vi vet att våra handböcker i olika ämnen är mycket uppskattade. Därför är det alltid lika kul att presentera nya upplagor. Denna gång är det dags för ventilval och reglering. Gå in på [armatec.se](http://armatec.se) och beställ ditt exemplar.

## Säker leverans- bevakning med Armatec E-handel



En stor fördel med att använda Armatec E-handel är att du får bättre kontroll över dina leveranser. I orderhistoriken ingår även beställningar som görs via telefon eller mail och du kan alltid se vilken dag din beställning lämnar vårt lager. Och som alltid har du tillgång till teknisk hjälp via en omfattande produkt-dokumentation, handböcker och beräknings-hjälp. Registrera dig på vår hemsida [www.armatec.se/ehandel](http://www.armatec.se/ehandel) så får du tillgång till din orderhistorik redan i dag.

## Vi har fått nya jobb



**Therese Magnusson**  
Teamleader för kundområde Industri.



**Ola Johnsson**  
Produkt- och Marknadsansvarig för Värme & Kyla i Göteborg.



**Marie-Louise Ek**  
Teamleader för Kundsupport.



**Urban Andersson**  
Teamleader för försäljning Värme & Kyla distrikt norr samt Stockholm.



**Kristoffer Freeman**  
Teamleader för försäljning Värme & Kyla distrikt syd samt Göteborg.

## TopWorx – ny gränslägesenhet

- Gränslägesenhet av robust aluminium kapsling, avsedd för direkt montering på NAMUR ställdon i krävande miljöer.
- Enkel sensorjustering i fält.
- Mekaniska potentialfria gränslägeskontakter.
- 4–20 mA positions transmitter, AS interface och multipla sensorer som tillbehör.
- Återföringspotentiometer som tillbehör.
- Kan installeras i ATEX, flamsäker och gnistfria miljöer.
- Certifierad enligt CE, ATEX, IECEx, och cCSAus.



B



PROBLEM  
LÖSNING



110101

## Klura ut kluringen så kan det bli du som vinner en iPAL

En groda faller ner i en brunn som är 18 meter djup. Varje dag lyckas grodan hoppa sammanlagt 6 meter uppåt. På natten, då brunnens väggar är våta och hala, glider grodan tillbaka 2 meter. Hur många dagar kommer det att ta grodan att hoppa till brunnens kant om den håller jämn takt?

Tre vinnare får en iPAL, som är iPods minsta kompis. Koppla in i iPod eller MP3 och njut av ljudet. Vi vill ha rätt svar senast den

16 december 2011. Maila svaren till [tavling@armatec.se](mailto:tavling@armatec.se). Vill du hellre skicka eller faxa in ditt svar så är adressen Armatec, Box 9047, 400 91 Göteborg. Fax: 031 – 45 36 00.

Vi säger grattis till vinnarna från förra numret som får var sin GPS.

**Thomas Johansson** – SCA Graphic Sundsvall AB, Sundsvall

**Peter Salomonsson** – Ljungby Energi AB, Ljungby

**Ove Fredblad** – Octapharma AB, Stockholm

**Armatec AB (huvudkontor)**

Box 9047, 400 91 Göteborg

Besöksadress A. Odhners gata 14, 421 30 Västra Frölunda

Tel +46 31 89 01 00, Fax +46 31 45 36 00

E-mail [info@armatec.se](mailto:info@armatec.se), [armatec.se](mailto:armatec.se)



**ARMATEC™**

Solutions for advanced flow technology

