

## NORDIC SUGAR ENERGIEFFEKTIVISERAR MED GOTT RESULTAT

SIDAN 4

## TRÄFFA OSS PÅ PROCESSTEKNIK

SIDAN 6

## KELLER SER TILL ATT DET BYGGS PÅ SÄKER GRUND

SIDAN 3

## LJUDDÄMPARE TILL METSO I ERSMARK

SIDAN 12

## LÄCKANDE ÅNGFÄLLOR KAN BLI EN DYR AFFÄR

SIDAN 14

## INNEHÅLL

LEDARE.....	2
KELLER.....	3
NORDIC SUGAR.....	4
PROCESSTEKNIK.....	6
GOTHIA TOWERS.....	8
FASTIGHETSautomation.....	10
METSO.....	12
LÄCKANDE ÅNGFÄLLOR.....	14
IMTECH.....	15
PREMA.....	16
FJÄRRVÄRMECENTRALER.....	17
VAKUUMFUNKTIONEN.....	18
SMÅTT OCH GOTT.....	19
KLURINGEN.....	20

### 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  
Pia Johansson  
Therese Magnusson  
Peyruze Özmen  
Peter Roane

### IDÉ & PRODUKTION

Shout Advertising

### FOTOGRAF

Christer Ehrling

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

armatec.se

# Nya utmaningar när branschen förändras

När jag började på Armatec i februari var det med en känsla av nyfikenhet och förväntan. Ett drygt halvår senare kan jag bara konstatera att alla mina förhoppningar har överträffats med råge. Jag är imponerad över mina medarbetares breda och djupa kunskap samt den positiva energi som läggs på att hjälpa våra kunder på olika sätt. Den inställningen är guld värd nu när vår bransch står inför några intressanta förändringar som gör att konkurrensen blir allt tuffare. Världen blir mindre. Det märks bland annat på att Norden blir en allt attraktivare marknad för nya företagskonstellationer som normalt har sin bas nere i Europa. För att stå starka väljer vissa att samarbeta med en framgångsrik lokal aktör. Exempel på det sistnämnda är när franska Bernard Controls, spanska Actreg och tyska SIHI, valde att samarbeta med Armatec på den nordiska marknaden. Det visar att vårt sätt att jobba, vår kompetens och våra kundrelationer värderas högt.

## ÖKAD E-HANDEL

En annan tydlig trend är att e-handel blir allt viktigare för våra olika kundgrupper. Därför håller vi som bäst på att spetsa vårt e-handelserbjudande så att det ska bli ännu enklare att köpa kvalitetsprodukter till konkurrenskraftiga priser. Självklart är det också viktigt med snabba leveranser och vi kommer att satsa ännu mer på att bygga upp en effektiv lager- och distributionsprocess.

## FORTSATT SATSNING PÅ SYSTEMLEVERANSER

Många av våra kunder vill inte köpa enskilda produkter eller tjänster utan hellre färdiga funktioner och system. Därför försöker vi att paketera färdiga lösningar i system så långt det är möjligt. Ett lyckat exempel på detta är vårt Effergierbjudande, ett helt nytt koncept gällande energieffektivisering i fastigheter. Färdiga koncept underlättar vardagen för våra kunder då de får en lösning som ger ökad livslängd, högre produktivitet och tillgänglighet och därmed bättre ekonomi över tid.

## FÖRVÄRV GER BÄTTRE SERVICE

För att utveckla vårt serviceerbjudande inom ventil- och pumpområdet har vi tecknat en avsiktsförklaring att förvärva Mec-Con AB. Detta är något jag är väldigt glad över då de är unika i branschen med sina rullande serviceverkstäder. Avsiktsförklaringen ligger helt i linje med vår satsning på att bli en heltäckande servicepartner.

## VI SES PÅ PROCESSTEKNIK

Nu ser jag fram mot givande erfarenhetsutbyte och inspirerande möten på ProcessTeknik här i Göteborg. Vi kommer att visa vad vi har att erbjuda i form av kunskap, produkter och system inom automation, instrument och pumpteknik. Hoppas vi ses då.

Eva Karlsson, vd





# Keller ser till att det byggs på säker grund

Det spelar ingen roll om det gäller fastigheter, vägar, järnvägsspår eller broar – för att ett byggprojekt ska bli rakt, stabilt och säkert måste grundläggningen vara korrekt utförd. Armatec har ett långvarigt samarbete med Keller Grundläggning som ingår i den världsledande grundläggningskoncernen Keller Group.

Keller Grundläggning är specialister på allt inom grund- och markförstärkning. Som första entreprenör i Norden började företaget djupstabilisera redan 1975. Genom åren har man genomfört otaliga projekt med hjälp av olika markförstärkningstekniker. På meritlistan står över 500 objekt i sju länder och fram till i dag har man stabiliserat cirka 6 miljoner kubikmeter lös jord.

## GRUNDLÄGGNINGS- OCH GEOTEKNIK

Även om grundläggning är den viktigaste delen i byggprocessen är det sällan ansträngningarna syns och märks. Orättvist kan tyckas, men alla i branschen vet ändå att det som byggs på säker grund, alltid är en god investering. Grundläggningsteknik är ett avancerat område som inbegriper allt från olika grundläggningsmetoder och dimensioneringar till utförande och

olika kontrollmetoder. Även geotekniska analyser krävs innan själva grundläggningsarbetet kan dra i gång. Geoteknik handlar om tekniska egenskaper hos jord och berg och hur dessa påverkar planering, tekniska lösningar och byggmetoder. När hus, vägar, järnvägar eller broar ska byggas är det geoteknikern som undersöker hur jorden ser ut, hur den är lagrad, vilken belastning den tål och vilka förstärkningar som krävs för att den ska klara av att bära de laster den kommer att utsättas för. Grundläggning är ett viktigt, avancerat och spännande verksamhetsområde.

## TUFF ARBETSMILJÖ

I Keller Grundläggnings maskinpark finns sju kalkcementpelarmaskiner och femton mobila bulkupplag för bindemedel. Vid behov lånar man in maskiner från systerföretagen i andra länder. Att röja och stabilisera mark ligger först i byggprocessen och maskinerna används ofta

i tuffa miljöer vilket ger stort slitage.

Per Lillskog är verkstadschef och ansvarig för maskiner och övrigt material.

– Om något oförutsett händer måste vi snabbt få fram material och reservdelar. En gång när jag jobbade i Finland gick det inte att få tag i våra ordinarie ventiler. Läget var kritiskt så jag ringde Armatec på vinst och förlust och fick snabbt besked om vilka alternativ som fungerade. Armatec har bra och prisvärda produkter men bäst av allt är deras snabba support, säger Per.

## Olika grundläggningsmetoder:

- Kalkcementpelare
- Masstabilisering
- Jetinjektering
- Stenpelare
- Instrumentering och monitoring

# Nordic Sugar satsar på



## energieffektivisering

Örtofta sockerbruk i Eslövs kommun är Sveriges enda kvarvarande sockerfabrik. Den drivs av Nordic Sugar som har tillverkat socker för den nordiska marknaden i över hundra år. Produktionen kräver mycket energi och för att minska energianvändningen har man nyligen genomfört två innovativa och prisade besparingsprojekt.

Nordic Sugar Örtofta är en av de största och mest effektiva sockerfabrikerna i Europa. Produktionssäsongen pågår mellan september och januari och då avverkar bruket nära 2 miljoner ton sockerbeter som omvandlas till socker och foderprodukter. Varje dag ankommer cirka 600 lass med sockerbeter från ett stort antal lokala odlare. Fabriken har en daglig avverkningskapacitet på 18 500 ton sockerbeter. Ungefär 80 procent av Nordic Sugars sockervolym säljs till industrier inom bageri, konfektyr, drycker med mera samt ”non-food”. Dessutom finns ett sortiment av foderprodukter, till exempel betmassa för mjölkkor, får och hästar.

### SATSAR PÅ HÅLLBAR PRODUKTION

Sockerproduktion är en energislukande process och därför försöker företaget att begränsa energiförbrukningen och övrig miljöpåverkan så mycket som möjligt. Ett exempel på detta är att fabriken levererar all överskottsvärme från produktionen till det lokala fjärrvärmnätet. Detta ger stora miljövinster i form av minskade koldioxidutsläpp på upp till 8 500 ton om året. Volymen av spillvärme som levereras motsvarar årsförbrukningen för 3 000 enfamiljshus.

### NY ENERGIEFFEKTIV ÅNGTORK

Nordic Sugar satsar stora resurser på energieffektiviseringar. Nyligen investerade man 215 miljoner i en ny ångtork och en ny kokningsanläggning. Produktionschef Jerker Magnusson är nöjd med resultatet.

– Det här är en satsning som minskar vårt naturgasbehov med 30 procent. Det motsvarar cirka 150 000 MWh per år, vilket kan jämföras med värmebehovet av minst 7 500 villor under ett helt år. Samtidigt minskar vi koldioxidutsläppen med cirka 32 000 ton/år.

Hur fungerar då den nya ångtorken och kokningsanläggningen?  
– Efter det att socker lakats ur sockerbetan återstår betmassa och fiber som torkas i trummor med naturgas som bränsle. För att spara energi har vi bytt ut dessa mot en ångtork med fluidiserande bädd. Högtrycksånga värmer ångtorken och den indunstade ångan från betmassan ersätter primärenergi för att indunsta den urlakade sockersaften, säger Jerker.

Dessutom har man installerat ytterligare ett indunstningssteg före befintlig indunstning, så att ångan använts i sju steg.

– Det medför att energianvändning i processen flyttas ett steg ner så att energin omräknad som primärenergi minskar till samtliga förbrukare. För att sedan kunna kristallisera strösocker vid lägre ångtryck ersätter vi diskontinuerlig kristallisation med en kontinuerlig kristallisation, säger Jerker.

### VIKTIGT MED RÄTT VENTILER

För att nå de önskade energibesparingarna måste ångsystemens tryck säkras nära rådande driftryck. Nordic Sugar valde att samarbeta med Armatec.

– Armatecs tillsatsbelastade säkerhetsventiler klarar våra krav och de har även kondensatavledare, filter och flödesindikatorer



# Liten sockerskola

socker är inte bara gott utan har också en rad olika egenskaper som var för sig eller i kombination gör det till en viktig ingrediens i livsmedelsproduktionen. Dessutom är socker en av naturens egna och enklaste konstruktioner och har ett mycket brett användningsområde.

- **Sötma** – sockrets främsta funktion är att ge sötma och energi.
- **Smak och arom** – socker har förmågan att förstärka både smak och arom, t ex på nyttiga men sura och beska livsmedel. De aromstärkande egenskaperna utnyttjas i en rad olika livsmedel, t ex bröd samt frukt- och bärprodukter.
- **Volym** – socker påverkar livsmedels vikt och volym.
- **Textur** – handlar om munkänsla och konsistens. Socker påverkar texturegenskaper som volym och viskositet i t ex bröd, sylt och drycker.
- **Hållbarhet** – sockret har konserverande egenskaper som utnyttjas bl a i marmelad, saft och inläggningar.
- **Jäsning** – genom att tillsätta lite socker jäser degen snabbare och bättre.

*Smaksinnet kan uppfatta fyra grundsmaker – sött, surt, salt och beskt. Sött är den första smak vi upplever. Modersmjölken är söt och det är förmodligen därför de allra flesta av oss uppskattar olika sötsaker.*

- **Frys punktssänkning** – socker har betydelse för ett livsmedels fryspunkt. Ju högre sockerkoncentration, desto lägre fryspunkt och därmed godare smakupplevelse.
- **Färg** – socker ger många livsmedelsprodukter en apitiligare färg. Det sker genom olika avancerade reaktioner, t ex Maillard-reaktionen och karamellisering.
- **Fuktighetsbevarande** – socker binder vatten vilket innebär att bröd håller sig färskt längre eftersom sockret håller kvar fukten.

för visuell kontroll av ångan. Jerker tycker att samarbetet har fungerat bra.

– Armatecs Teknikhandbok med produktprogrammet är överskådlig och lätt att använda. Dessutom fick jag snabba och klara besked om allt från priser och leveransvillkor till konsultation om de olika produkterna.

## NOMINERAD TILL MILJÖPRIS

Inom processindustrin blir det allt mer självklart att finna lösningar som minskar energibehovet och miljöpåverkan. Att den nya ångtorken är ett lyckat projekt råder det ingen tvekan om då Nordic Sugar har blivit nominerade till E-prize, ett av näringslivets mest prestigefulla energipris som delas ut av E.ON och Veckans Affärer. Priset går till små och stora företag i Sverige som på ett innovativt och effektivt sätt arbetar för att spara energi samtidigt som de skapar bättre affärer. Prisutdelning sker i november och vi på Armatec håller tummarna för att det blir Nordic Sugar som står överst på prispallen.

## Fakta Nordic Sugar

Nordic Sugar är marknadsledande på de nordiska och baltiska marknaderna och producerar omkring 1 miljon ton socker på fabriker i Danmark, Sverige, Finland och Litauen. Produktionen bygger på naturliga råvaror, primärt sockerbetor, som är odlade lokalt. Ur betorna utvinns även ett energirikt fodersortiment.

### Årlig produktion i Sverige (2012/13):

- 366 000 ton socker

### Sockerbetsbaserade foderprodukter:

- 69 000 ton HP-Massa®
- 74 000 ton Betfor®
- 58 000 ton melass

### Detta levererade Armatec:

- Kondensatavledare
- Säkerhetsventiler
- Synglas
- Smutsfilter

# Träffa oss på ProcessTeknik-mässan

Vi är ordentligt laddade inför årets upplaga av ProcessTeknik, Nordens största mässa för tillverkande industri. Precis som vanligt träffas branschen för att ta del av ny kunskap och få mängder av inspiration. Vi vill dra vårt stå till stacken genom att presentera effektiva lösningar inom färdiga system, automation, instrument, pumpteknik och ångarmaturer.

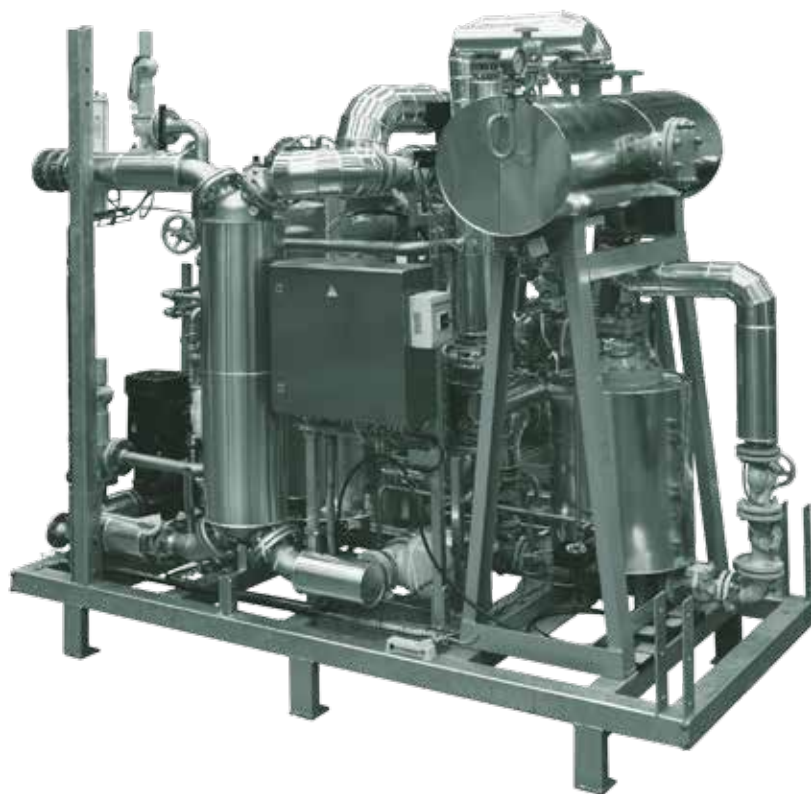
## HELHETSLÖSNINGAR FÖR INDUSTRIEN

Vår uppgift är att ta fram effektiva och ekonomiska lösningar för kunder inom industrin. För att lyckas med detta kombinerar vi teknisk kompetens med systemkunskap och ett brett utbud av olika kvalitetsprodukter. Ofta levererar vi kundpassade funktionslösningar, det vill säga färdiga system av produkter som samverkar med varandra för att lösa en viss funktion i kundernas olika processer.

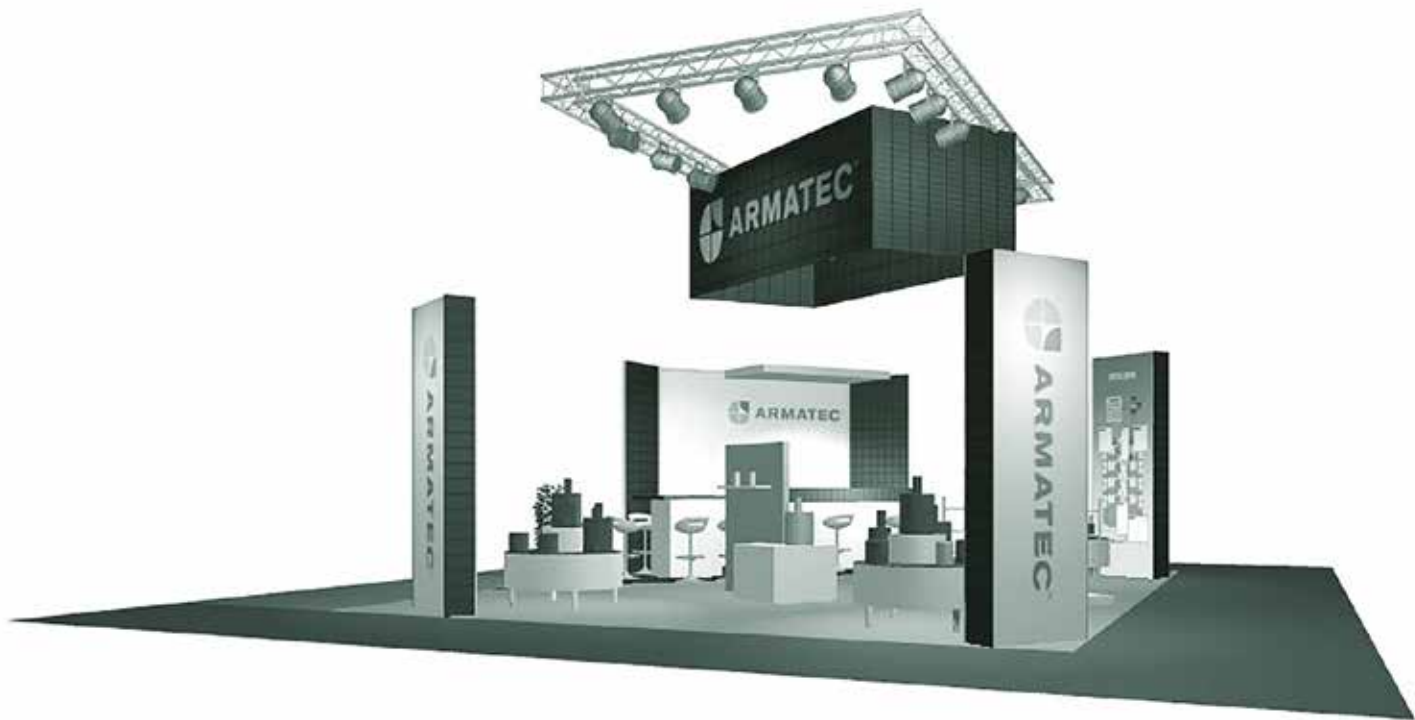
En process består ofta av tre faser – en mätinsamlade del (instrument), en beslutsfattande del (regulator) samt en verkställande del (manöverdon). Våra effektiva helhetslösningar bygger på kunskap om den övergripande processen i kombination med högkvalitativa produkter som är rätt dimensionerade i förhållande till varandra.

## FÄRDIGA SYSTEM

Armater levererar färdigbyggda enheter som ska ingå i kundernas övergripande system. Att ta fram ett färdigt system som är klart att direkt användas av kunden handlar om allt från konstruktion, dimensionering, materialval, funktion och tillval till logistik, märkning, dokumentation och leverans i rätt tid. Det handlar ofta om komplexa projekt där det gäller att leva upp till högt ställda krav på teknik, service och kostnadseffektivitet.



Kundanpassad ångcentral 1500 kW



# Kolla in våra lösningar inom system, automation, instrument och pumpar

## KOMPLETT AUTOMATIONSSORTIMENT

Vi har allt som behövs för att kunna lösa olika behov inom automationsområdet. Vid sidan av ventiler och manöverdon finns centraler, signalöverföring och trådlös kommunikation. Tillbehören är enkla att montera och ansluta till styrsystemet och modulkonstruktionen gör dem servicevänliga och enkla att anpassa till skiftande krav.

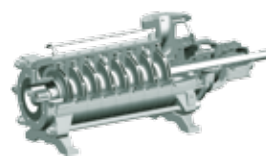
## MANÖVERDON FRÅN BERNARD OCH ACTREG

Vi är glada över att representera två världsledande tillverkare av manöverdon på den nordiska marknaden. De elektriska manöverdonen kommer från Bernard Controls och de är marknadsledande inom processindustrin, kärnkraft, fjärrvärme och VA. Produktsortimentet innehåller allt från enkla on/off-don till avancerade flervägsdon. Dessutom har vi nya pneumatiska manöverdon från Actreg i sortimentet.

## INSTRUMENT FÖR OLIKA APPLIKATIONER

Armatec har ett brett instrumentsortiment för både OEM- och industriföretag inom områdena flöde, tryck, temperatur och nivåmätning. För varje segment finns instrument för visuell avläsning, vakt och transmitter. För att kunna välja rätt instrument gäller det att få svar på vad som ska mätas och vilken information, utsignal, som önskas. Ett instrument kan vara väldigt noggrant men mäter ändå aldrig rätt om det är felvalt.

## PUMPARNA FRÅN SIHI FÖRBÄTTRAR PROCESSERNA



Armatec representerar SIHI på den nordiska marknaden. SIHI är världsledande tillverkare av högkvalitativa pumpar för olika industriella applikationer vilket innebär att vi kan erbjuda effektivare totallösningar som förbättrar kundernas processer och därmed både driftsäkerhet och lönsamhet. SIHIs breda sortiment av industriepumpar hanterar allt från gas till vätska.

## KVALITETSPRODUKTER FRÅN LESER OCH HAM-LET

På ProcessTeknik presenterar vi bland annat instrumentventiler och rörkopplingar från Ham-Let. Dessutom filter, säkerhets-, kul- och nålventiler samt kopplingar i olika material och utförande för hela processen.

Säkerhetsventilerna vi ställer ut är i huvudsak ur LESERs Clean Service-sortiment, alltså ventiler med hög hygienisk standard. Dessa är lämpliga vid tryckavsäkring av fluider, som renånga, i till exempel processer inom livsmedels- och läkemedelsindustrier.

Ventilerna har extremt hög ytfinhet, minimerade tomrum, FDA-godkända elastomerer och anslutningsformer för snabb och enkel montering/demontering.

# Rörläggeri på hög nivå i Gothia Towers

Snart invigs Gothia Towers tredje torn. Det är högt, elegant och lyxigt. Prestigeuppdraget att genomföra samtliga rörinstallationer gick till Kungälv's Rörläggeri, vilket också innebär att cirkeln sluts för en av de projektansvariga.

Gothia Towers första torn byggdes 1984 i direkt anslutning till Svenska Mässan, mitt emot Liseberg. Det andra tornet byggdes 2001 och för att ytterligare stärka Svenska Mässan och Göteborg som evenemangsstad beslutades om ännu en ombyggnad som har skett i två etapper. Sommaren 2013 invigdes mittentornet, det vill säga det tidigare East Tower, som byggts på med sex våningar och en spektakulär utskjutande bassäng 49 meter över markytan. När det tredje tornet står färdigt i slutet av året blir Gothia Towers ett av Europas största hotell.

När Svenska Mässan nu är integrerad med ett av Europas största hotell ökar chanserna att locka till sig de största internationella kongresserna. En stor fördel är att besökarna har tillgång till allt under ett tak – mässor, möten, hotell och restauranger, vilket innebär att man slipper tidskrävande transporter till och från olika evenemang.

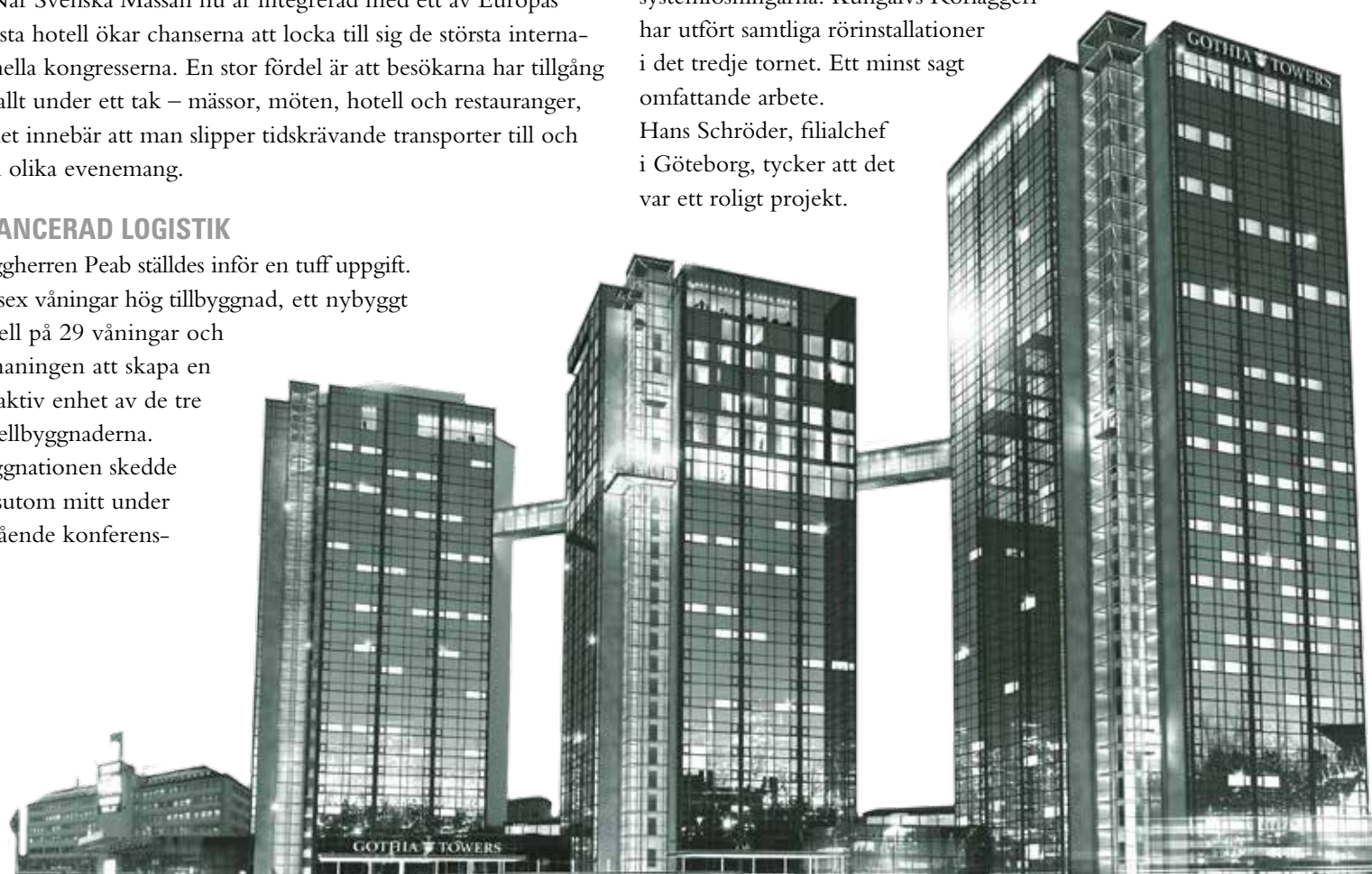
## AVANCERAD LOGISTIK

Byggherren Peab ställdes inför en tuff uppgift. En sex våningar hög tillbyggnad, ett nybyggt hotell på 29 våningar och utmaningen att skapa en attraktiv enhet av de tre hotellbyggnaderna. Byggnationen skedde dessutom mitt under pågående konferens-

och hotellverksamhet, vilket innebar hög daglig aktivitet med gäster, leveranser och trafik. För att gå i land med uppgiften krävdes det logistik utöver det vanliga.

## 16 000 METER RÖR

Kungälv's Rörläggeri har kontor och verkstad i Kungälv, Stenungsund, Gårdsten, Göteborg, Alingsås och Borås. Personalstyrkan på cirka 170 personer tar sig ofta an totalentreprenader där de själva gör systemlösningarna. Kungälv's Rörläggeri har utfört samtliga rörinstallationer i det tredje tornet. Ett minst sagt omfattande arbete. Hans Schröder, filialchef i Göteborg, tycker att det var ett roligt projekt.







– Vi har tagit hand om allt från rörstråk, stammar, installerat sex fläktrum och två undercentraler för värme och kyla. Totalt har vi installerat 16 000 meter rör. En stor del av den tekniska armaturen kommer från Armatec.

– Armatec har bland annat levererat ett stort antal tryckreduceringsventiler som ska skydda distributionssystemet och VVS från skador som kan uppstå på grund av för högt tryck. Ventilerna ingår i stigarledningssystemet upp till tjugonde våningen och det sitter två stycken bakom brandluckan på varje etage. Jag har jobbat med Armatec sedan lång tid tillbaka och i det här projektet har allt flutit på som det skulle, säger Hans.

### HANS SLUTER CIRKELN

För Hans Schröder kändes det lite extra när han fick reda på att Kungälv's Rörläggari skulle ansvara för rörinstallationerna till Gothia Towers.

– Ja, det var ett märkligt sammanträffande för jag var faktiskt med när det första tornet byggdes 1984. Då hade jag ju ingen aning om att det skulle bli två till och att jag dessutom skulle få möjligheten att fullborda verket 30 år senare. Så visst känns det lite speciellt, cirkeln är sluten på något sätt, säger Hans.

### Detta levererade Armatec:

- Tryckreduceringsventil AT 4240
- Expansionskärl AT 8321, AT 8300
- Vridspjällsventiler AT 2310
- Värmemängdsmätare AT 7500
- Kulventiler AT 3601
- Smutsfilter AT 4028

### Nya Gothia Towers

- Hotellet får drygt 1 200 rum.
- Tillkommande yta 40 000 m<sup>2</sup>.
- Nya tornet blir 100 meter, enbart Lisebergstornet (116 meter) är högre i Göteborg.
- Nuvarande East Tower byggs på till en höjd av 82 meter.
- 77 meter höga West Tower, som tidigare var högst, blir lägst.
- De tre tornen binds samman med två inglasade broar, 55 meter över markytan. Broarna är 24 meter långa.
- Tolv nya möteslokaler har tillkommit, varav sju kommer att vara på 28:e våningen och ha panoramafönster samt ett flertal lounges.
- Fyra nya restauranger och en festvåning för 300 personer på 29:e våningen.
- Wellnessavdelningen i det mittersta tornet har en utskjutande bassäng 49 meter över markytan.
- Det nya tornet får sammanlagt tio hissar och samtliga torn får dessutom utanpåliggande panoramahissar.
- Hela hotellet certifieras enligt den internationella miljöstandarden BREEAM.

# Satsning på fastighetsautomation

Genom att tillhandahålla fastighetsautomation med tillhörande komponenter kan vi lösa många knutar där installationssamordningen blir enklare och systemen effektivare, vilket sparar tid, pengar och energi i alla led.

Armatec har alltid arbetat aktivt med att förädla produkter och bredda sortimentet. I takt med ökade krav på infrastrukturen i bostäder, kommersiella fastigheter och industrin har detta segment blivit allt viktigare. Därför är det självklart att vi verkar som en naturlig samarbetspartner när det gäller fastighetsautomation. Våra produkter installeras alltid i ett större sammanhang. Vi kan inte montera en ventil på en vägg bara för att den är snygg. Den behöver installeras i ett system med en rad andra komponenter som ska samverka med varandra. Tillsammans med konsulter och entreprenörer tar vi fram systemlösningar och i möjligaste mån också färdiga paket som är enkla att montera.

## KOMPLEXA SYSTEM

I dag blir systemen allt mer komplexa då man inte bara är ute efter att föra ett media från punkt A till B, utan det gäller även att ta hänsyn till faktorer som effektivitet, komfort och intelligens. Det krävs i princip en doktorsexamen för att en ensam part ska klara av att leverera helheten. I dag löser man det problemet genom att använda sig av olika specialister som endast ansvarar för en liten del av systemet, vilket skapar besvär med garantier, gränsdragningar och funktionsansvar.

## OLIKA FUNKTIONSLÖSNINGAR

Vårt uppdrag handlar om att göra det så lätt som möjligt för våra kunder. Målet är att leverera marknadens mest flexibla

lösningar och vi ligger i frontlinjen inom många produktgrupper. När det gäller fjärrvärmecentraler har vi en av marknadens mest funktionsoptimerade lösningar som vi dessutom kan göra precis så integrationsvänliga som kunden önskar. Med en nysatsning på kompletterande produkter och företagsförvärv är Armatec nu en stark aktör inom automationskomponenter. Produkterna har funnits länge i sortimentet och just nu arbetar vi med att ta fram enkla produktvalsverktyg.

*I dag blir systemen allt mer komplexa då man inte bara är ute efter att föra ett media från punkt A till B, utan det gäller även att ta hänsyn till faktorer som effektivitet, komfort och intelligens.*

Dessutom står våra kunniga systemexperter till förfogande för råd och tips. Kort sagt – vi löser svårigheterna med att hitta rätt styrkomponenter utifrån definierade funktioner.

## FLERA KUNDFÖRDELAR

Inför val av styrsystem är det många frågor man bör ställa sig. Vad kommer det att kosta nu och i framtiden? Hur tillförlitlig är leverantören? Låser jag upp mig nu? Hur framtidssäker är tekniken? Att köpa ett prefabricerat system kan jämföras med att köpa en smartphone. Du får en väldigt kompetent plattform där de grundläggande funktionerna ingår. Du slipper betala för

utvecklingskostnaderna som istället slås ut på de volymer som genereras av att man använder samma applikation i samtliga enheter. Precis som vid köpet av en telefon är det viktigt att beakta öppenheten då din systemintegratör ska kunna anpassa systemet efter dina behov.

Vi väljer omsorgsfullt ut system baserade på den mest hållbara tekniken. Det gäller både hård- och mjukvara. För oss är det viktigt att våra applikationer passar för både det stora och det lilla systemet. För att kunna bevara vår styrka med kundpassade lösningar har vi laddat vår nya styrcentral EC2 med flera olika applikationer och energisparande funktioner. På detta sätt bevarar vi hög flexibilitet men kan samtidigt erbjuda de bästa priserna på marknaden i relation till vad man får. Kunderna har även önskat en öppenhet vilket vi ger genom åtkomst av alla inställningsparametrar via Modbus-TCP. Till de mer krävande systemen har vi möjlighet att specialanpassa applikationerna ända ut på signalnivå med våra friprogrammerbara lösningar.

### Exempel på system:

Styrning för fjärrvärmecentraler, lägenhetsmätare, komponenter för individuell mätning och debitering, tryckhållning, pumpar, tryckgivare, temperaturgivare, ventiler med ställdon samt kommunikation som M-bus, Modbus, BACnet samt S-bus.

EGENSKAPER	AT-EC2	AT-WEB
VS1	X	X
VS2	X	X
VV1	X	X
VV2	X	X
5-rumsgivare	X	X
Effektbegränsning, VV	X	X
Effektbegränsning, VMM	X	X
Prognosstyrning		X
Uppkoppling via Modbus-TCP	X	
Uppkoppling mot SCADA via OPC		X
Larm via mail		X
Larm via sms		X
Modbus-RTU		X
M-bus	X	X
BACnet		X
Integrering*		X

\* Ex. värmepump och ventilationsaggregat



Styrcentral AT 8494 EC2

## En ninja på Armatec

Henric Dageus arbetar sedan februari som marknads- och produktansvarig för styr och regler på Armatec.

Han har arbetat med automation och energieffektivisering sedan 1998 och ska nu driva utvecklingen av vårt energikoncept *Effergi* utifrån "Intelligenta hus"-perspektivet.

När han inte leker med sina två döttrar på fritiden så tar han på sig sin svarta dräkt och beger sig till ninjutsudojon och tränar. Henric tränar Ninjutsu eller Taijutsu som det kallas inom organisationen.



– Taijutsu är en livsstil och ett sätt att koppla bort vardagen för en stund och leva i nuet. Mindfulness, eller medveten närvaro, har på senare år vunnit mark i Sverige bland annat när det gäller hantering av stressproblematik. Många av dessa teorier och metoder har sedan lång tid tillbaka funnits inbyggt i Zenkulturen och det japanska levnadssättet, säger Henric.

Henric har tränat kampkonst sedan tolv års ålder och efter perioder med endast styrketräning så verkar han ha hittat tillbaka till kamparterna.

– Just kampkonst är en så bred och flexibel träning, tycker jag. Man blir både stark och smidig. Samtidigt är det utmanande med tekniker med vilka man kan påverka en motståndare att röra sig som man vill utan att denna själv förstår riktigt vad som händer. Jag har många gånger dragit paralleller mellan kampkonst och schack då det innefattar både strategi och taktik.

Förutom fysiska färdigheter och timing handlar det faktiskt till stor del om problemlösning.

Henric berättar att det är viktigt att hitta en balans mellan sitt yttre och sitt inre, yin och yang. Modernare kampstilar fokuserar uteslutande på det yttre. Det kräver en ung, stark och frisk kropp. Det kan jämföras med ett fotbollsproffs som oftast får leva på gamla meriter efter 35 års ålder.

– När jag var i Japan i våras fick jag träffa vår stormästare för första gången. Trots att han är 83 år slängde han stora unga killar längs med väggarna i dojon. Helt utan ansträngning. Det tycker jag är häftigt, avslutar Henric.

# Ljuddämpare till Metso i Ersmark

Oljudet är öronbedövande när autoklaverna där gummidetaljerna vulkas ska tömmas. Ljudnivåer upp till 150 decibel är inte ovanligt och för att skapa en bra arbetsmiljö beställde Metso i Ersmark en kraftfull ljuddämpare från Armatec.

Metso Minerals i Ersmark utanför Skellefteå har sina rötter i företaget Skega som började sin verksamhet 1932. Sedan 2001 ingår man i den finska industri-koncernen Metso. Affärsområdet Metso Minerals är en global leverantör av lösningar, utrustning och tjänster för berg- och mineralbearbetning. I Ersmark finns det globala produktcentrat för kvarninfodringar. Här tillverkas också andra system för slitskydd av processutrustning, till exempel pumpinfodringar och slurryledningar.

## STOR GUMMIPRODUKTION

Fabriken i Ersmark är den enda som tillverkar gummiblandningar i Metso. Totalt produceras 11 000 ton per år vilket utgör cirka 70 procent av koncernens totala gummikonsumtion. Maskinparken är imponerande, det finns nitton pressar, fyra autoklaver och två blandningslinjer. Dessutom bedriver man en omfattande forskning i gummilaboratoriet. Där sker fysiska, kemiska och temperaturtester, analyser av okända gummiblandningar, hantering av recept och testinstruktioner samt utveckling av nya blandningar.

## LJUDDÄMPARE TILL TRE AUTOKLAVER

Metso Ersmark har fyra autoklaver där den största är 4,5x9 meter och den längsta 1,16x12 meter. I autoklaven vulkas gummidetaljerna. Det är en process i hög värme där gummiblandningen omvandlas från en kläbbig och formbar massa till ett formstabil och elastiskt material med hög draghållfasthet.



Med ett ångtryck på 4 bar skulle tryckfallet orsaka ett fruktansvärt ljud om ångan tilläts gå rätt ut i luften vid tömning.

Stig-Erik Hedlund, produktionstekniker, berättar varför det absolut är nödvändigt med en ljuddämpare till autoklaven.

– Vulkningen sker i 150-gradig värme och när processen är färdig har vi ett ångtryck på cirka 4 bar. Om ångan skulle tillåtas att gå rätt ut i luften vid tömning skulle tryckfallet orsaka ett fruktansvärt ljud. Den stackare som tar av sig hörselskydden vid fel tillfälle ligger minst sagt risigt till. För att undvika detta leds ånga in i ljuddämparen vid tömningen, säger Stig-Erik.

Stig-Erik har blandade erfarenheter av ljuddämpare.

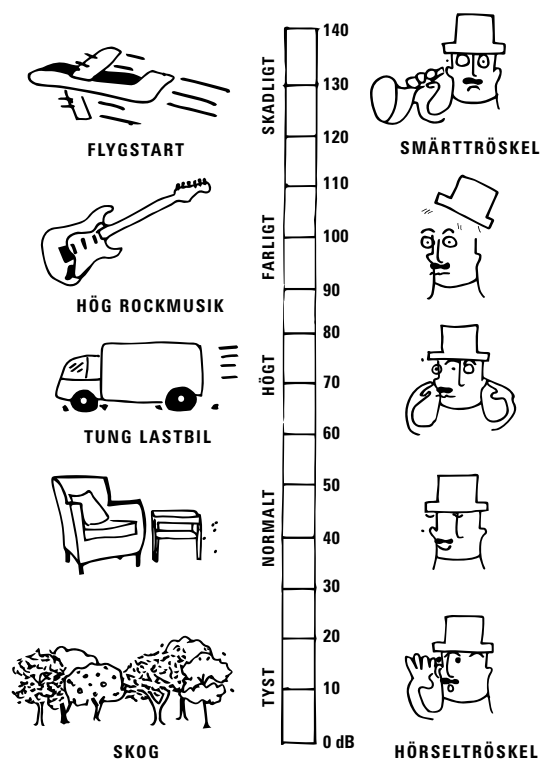
– Tidigare har vi köpt ljuddämpare av fabrikat som inte höll måttet. Därför kändes det bra när Armatec levererade en ljuddämpare som fungerade perfekt. Det handlade om en ljuddämpare till en autoklav på 160 m<sup>3</sup>. Nu planerar vi att gå vidare genom att koppla ihop de tre återstående autoklaverna till en ny ljuddämpare. Detta är möjligt eftersom dessa inte är lika stora och vi aldrig tömmer mer än en åt gången.

### OMFATTANDE DOKUMENTATION

Stig-Erik är imponerad av den omfattande dokumentation som ingick i leveransen.

– Det var massor av ritningar, akustikprover och materialspecifikationer att sätta sig in i. Men när Armatec ville att jag skulle åka till fabriken i Tyskland för att inspektera på plats sa jag stopp. Någon måtta på grundligheten får det faktiskt vara, säger Stig-Erik med ett skratt.

## DECIBELSKALA





# Läckande ångfällor kan bli en dyr affär – helt i onödan

Tidigare fanns det stor kunskap om ånga även vid anläggningar där mediet inte direkt används till produktionen. Med åren har dock mycket av expertisen försvunnit och därmed också intresset för kontroll och underhåll av ångfällan. Detta innebär att stora summor går upp i rök på många ställen.

Ångfällan ska dränera ångledningarna och processer från kondensat. Det gör den genom att öppna för kondensat och stänga för ånga. Den ska även tömma gaser som inte kan kondenseras. En läckande ångfälla klarar inte av att stänga för färsång, vilket leder till omfattande energiförluster. Om man tar hand om kondensatet och leder detta tillbaka till pannan så skapar läckande ångfällor även problem i kondensatsystemet, genom att ångan tar platsen och skapar mottryck

i kondensatledningen. Detta problem upptäcks normalt genom att andra förbrukare som är anslutna till kondensatsystemet blir kalla och backar upp kondensat i förbrukarna.

Om man inte tar hand om kondensatet utan låter det gå ut i brunnen (atmosfären) så tillkommer en kostnad i form av extra matarvatten, uppvärmning av tillfört matarvatten och kemikalier som måste tillsättas.

## VAD KOSTAR LÄCKAGET?

Hur stor blir då kostnaden när ångfällor läcker färsång? Det beror självklart på vilka förutsättningar som gäller i form av drifttryck, antal arbetstimmar, pris på bränslet eller verkningsgraden på pannan. Men ett räkneexempel visar att det handlar om stora pengar.

Vårt exempel nedan visar att läckande ångfällor kostar mycket pengar samtidigt som de skapar problem i processen. Detta är onödigt eftersom det finns metoder för att kontrollera och underhålla ångfällorna.

## Beräkning baserad på följande data:

- Oljeeldad panna 8 000 sek/m<sup>3</sup>.
- Kapselångfälla, sätesdiameter 4 mm, med borttagen kapsel.
- Anläggningstrycket 10 bar(g) och mottrycket är atmosfäriskt.
- Ångfällan i drift dygnet runt, året runt = 8 600 h/år.
- Verkningsgrad på pannan: 100 procent. Medför att det läcker cirka 79 kg färsång/h förbi ångfällan.
- Ångbildningsvärme vid 11 bar(a), cirka 1995 kJ/kg.
- Energiinnehåll i olja, cirka 41 800 kJ/kg.
- Densitet på eldningsolja, cirka 860 kg/m<sup>3</sup>.
- Detta innebär en extra förbrukning på cirka 32,4 ton olja/år.

## Resultat:

Färsångeläckaget från denna ångfälla kommer att kosta drygt 300 000 kronor per år.





# Imtech i förarsätet när Scania bygger ny karossverkstad

Scania satsar stort och bygger en ny karossverkstad i Oskarshamn. Imtech VS-teknik och Imtech Ventilation fick uppdraget att installera värme, sanitet, ventilation och sprinkler i den nya byggnaden som uppförs i anslutning till den befintliga karossverkstaden.

Scania investerar för att kunna fördubbla produktionskapaciteten i hyttfabriken. Satsningen omfattar bland annat byggandet av en ny karossverkstad och en logistikbyggnad med en sammanlagd yta på cirka 39000 kvm. Orsaken till satsningen är en förväntad ökning av efterfrågan på lastbilar de närmaste åren. Stor vikt läggs för att byggnaderna ska bli så energieffektiva som möjligt. Det innebär omsorg vid val av material och produkter som ingår i byggprocessen samt hög kvalitet i utförandet för att garantera låg energiförbrukning.

## SPÄNNANDE PROJEKT

Vårt installationsarbete startade i våras och kommer att pågå till februari 2015, då den 300 meter långa byggnaden ska stå färdig. Med tanke på karossverkstadens

storlek är byggtiden relativt kort och det pressade tidsschemat är en spännande utmaning. Likaså att det är stora mängder rör som ska installeras och att det är många entreprenörer samtidigt på arbetsplatsen. Det krävs bra planering och just-in-time-leveranser av materialet så att logistiken fungerar. Projektet är också speciellt med tanke på att många av installationerna sker på hög höjd. Rörstråket ligger nio meter över marken och sprinklerinstallationerna i taket ännu högre. Den höga arbetshöjden i kombination med att det är många tunga ventilationsaggregat som ska på plats gör jobbet speciellt.

## STORA LEVERANSER FRÅN ARMATEC

Tomas Johansson, projektledare på Imtech, tycker att det är ett roligt och utmanande projekt.

– Det är mycket som ska vara klart på kort tid. Vi ansvarar för all VVS men även tryckluften till industrirobotarna och all värmeåtervinning. Armatec är förskrivna i vårt upphandlingsmaterial och i ett så här omfattande projekt blir det många produktleveranser. Vi har bland annat köpt massor av ventiler, expansionskärl och ett takavvattningssystem. Det flyter på som det ska, säger Tomas.

## Detta levererade Armatec:

- Värmemängdsmätare med tillbehör.
- Avstängningsventiler.
- Takavvattningssystem med tillbehör.





Alf Elm utvecklade de första prefabricerade shuntgrupperna.



Miljöklassade shuntgrupper kan reducera mängden bly till under 0,1% av dess totalvikt.



För högkvalitativa svetsförband och jämna övergångar TIG-svetsas rörpaketet i Premablock®.

## Prema väljer originalventiler med omsorg

Historien om Prema började på 60-talet i en fabrik i det forna östblocket. En envis ingenjör tyckte inte att arbetsrutinerna fungerade som de skulle och bestämde sig för att ta saken i egna händer. Och tur var väl det, annars hade vi kanske fått vänta betydligt längre på de första prefabricerade shuntgrupperna.

Det Kalmarbaserade företaget Prema är marknadsledande tillverkare av prefabricerade shuntgrupper. Det hela började i slutet på 60-talet när ingenjör Alf Elm, på uppdrag av ett svenskt företag, jobbade med att installera prefabricerade hus i det forna östblocket. Alf var ansvarig för värme, kyla och ventilation och tog bland annat fram flödesscheman för de olika system som behövdes. Men språkförbistring och bristande kommunikation gjorde att det ofta blev fel när ritningarna skulle förverkligas. Alf bestämde sig då för att montera ihop allt på plats i Sverige och skicka över kompletta enheter. En kort tid därefter kunde han presentera de första prefabricerade shuntgrupperna. Nästa steg blev att försöka få VVS-konsulter och entreprenörer intresserade av den nya produkten. Alf minns att han möttes av en viss skepsis.

– Shuntar är inga volymprodukter utan specialbyggda moduler som ska anpassas efter kundens system. Man tyckte det

verkade komplicerat och krångligt. Men prefabricerade enheter fyllde ett hål på marknaden och med tiden framstod fördelarna allt tydligare, säger Alf.

### FLERA INNOVATIONER

Premas shuntgrupper marknadsförs under varumärket Premablock® och finns i över 50 olika grundutföranden för applikationer inom värme, kyla och värmeåtervinning. Som marknadsledare strävar Prema hela tiden efter att utveckla nya produkter och kundanpassade specialkonstruktioner. I början av 90-talet kom kombishunten för ventilationsanläggningar med både kyl- och värmebehov, system för golvvärme och golvkyla, samt andra maskiner och sekundärsystem med både kyl- och värmebehov. Man har även utvecklat en flexibel modell med dynamisk funktion, det vill säga med automatisk reglering av flöde och differenstryck. Nyligen presenterades centralshunten som samordnar kretsarna på ett sätt som ger avsevärt bättre energihushållning. För att möta nya, hårdare miljökrav finns nu också Premablock® green, miljöklassade shuntgrupper i vilka bland annat mängden bly kunnat reduceras till under 0,1% av shuntgrupperens totalvikt.

### VIKTIGT MED RÄTT VENTILER

Thomas Winge på Prema tycker att samarbetet med Armatec fungerar mycket bra.

– Vi använder deras ventiler som originaldelar i shuntarna. Självklart kan beställaren välja ett annat fabrikat men det sker ytterst sällan eftersom Armatec har

ett så gott rykte i branschen. Förutom hög produktkvalitet uppskattar jag deras höga kompetens och snabba support, säger Thomas.

### Nattbesök av fotbollssupportrar

Den fotbollsintresserade läsaren kanske reagerar på namnet Elm. För några år sedan spelade Alfs tre brorsöner, David, Viktor och Rasmus, allsvensk fotboll i Kalmar FF. På natten innan en match mot AIK ringde det på Alfs dörr. Yrvaket gick han upp och öppnade och fick till sin förvåning se ett gäng fotbollssupportrar. Det var några supportrar till AIK som hade slagit upp namnet Elm i telefonkatalogen. Förhoppningen var förstås att störa nattsömmen för någon av bröderna inför den kommande matchen. Hur det gick? Alf somnade om, AIK vann med 1-0 och samtliga bröder blev senare utlandsproffs i länder som England, Holland och Ryssland.

### Detta levererade Armatec:

- Kulventiler i mässing, bland annat serie AT 3600 – AT 3602.
- Viridi – vår nya serie med kulventiler av blyfri mässing (AT 3700, AT 3701).
- Vridspjällsventiler, serie AT 2301.



# Nu klassar vi våra fjärrvärmecentraler



Vi strävar alltid efter att erbjuda system, produkter och tjänster som är exakt anpassade efter kundernas olika behov. För att det ska bli lite enklare att välja rätt fjärrvärmecentral har vi därför delat in dem i tre olika kategorier – Basic, Comfort och Comfort Effergi. Det spelar alltså ingen roll om du behöver en pålitlig basversion eller en avancerad variant som lever upp till högt ställda miljö- och energikrav. Vi har fjärrvärmecentraler för alla behov.

## FJÄRRVÄRMECENTRAL BASIC

En kompakt, prefabricerad fjärrvärmecentral med noggrant utvalda reglerkomponenter som testas och godkänns före leverans. Denna modell har en driftsäker och robust konstruktion och svarar upp mot Svensk Fjärrvärmes standard F:101. Basic garanterar en jämn och behaglig rumstemperatur och tillräckligt med varmt tappvatten. Standardutrustningen innebär dessutom en lägre investeringskostnad.

## FJÄRRVÄRMECENTRAL COMFORT

Comfort är vår mest sålda modell och den kan kundanpassas efter de vanligast förekommande kraven och behoven. Fjärrvärmecentralen konfigureras med beprövade, optimerade reglerkomponenter och är utmärkt för många olika applikationsområden. Comfort finns som parallell- och tvåstegskopplad för både fjärrvärme och fjärrkyla. Den har en kompakt design och optimerad integrerad reglering som ger bra regleregenskaper. Kan levereras med fabriksmonterad värmeisolering som tillval, vilket ger låga värmeförluster.

## COMFORT EFFERGI

Marknadens bästa fjärrvärmecentral med den senaste tekniken. Speciellt lämplig i byggnader eller system med särskilt höga energi-, miljö- och prestandakrav. Comfort Effergi är en helt kundanpassad central som alltid säkerställer bästa funktionalitet och optimal energieffektivitet. Levereras alltid med fabriksmonterad värmeisolering och högeffektiva pumpar med lägsta möjliga energiförbrukning. Denna modell ingår i Armatecs Effergi-koncept. Finns som parallell- och tvåstegskopplad för både fjärrvärme och fjärrkyla. Kan kombineras med sol- och bergvärme eller andra alternativa värmekällor. Dessutom finns möjlighet till väderprognosstyrning.

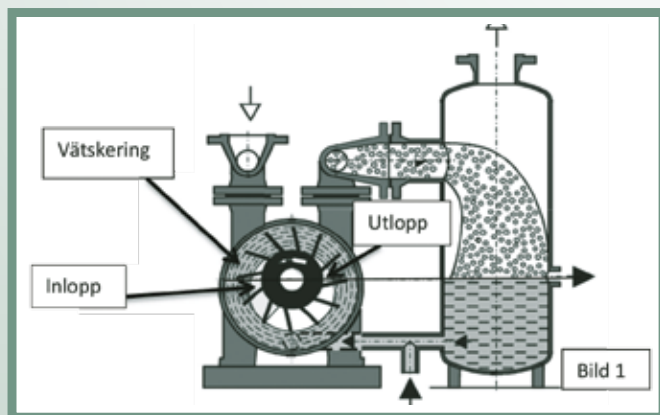
	BASIC	COMFORT	COMFORT EFFERGI
<b>Användningsområde</b>	10–100 lgh	Kommersiella fastigheter flerbostadshus	Kommersiella fastigheter flerbostadshus
<b>Effekt</b>	25–500 kW	25–1000 kW	> 25 kW
<b>Energieffektivisering</b>	Grundläggande krav	Höga krav	Marknadens högsta krav
<b>Bra miljöval</b>	Bra	Bättre	Bäst
<b>Pumpar</b>	Standardpumpar	Effektiva och slitstarka	Högeffektiva
<b>Styrsystem</b>	Bra	Bättre	Bäst
<b>Isolering</b>	–	Tillval	Ingår
<b>Projektdokumentation inkl. principskiss</b>	Ja	Ja	Ja
<b>3D-modell</b>	–	–	Ja
<b>Rådgivning</b>	–	Ja	Ja
<b>Garanti</b>	Enligt avtalade leveransbestämmelser	5 år exkl. elektronik (2 år)	5 år

# Vikten av rätt flöde och tryck

Det finns olika orsaker till att en vakuumpump inte presterar som den ska göra. Aningen är pumpen sliten eller så beror det på att den jobbar med fel förutsättningar. För att en vätskeringsvakuumpump ska fungera korrekt måste det finnas rätt mängd vätska i pumpen. Men många slutanvändare har helt enkelt för mycket vätska i pumpen, vilket ger sämre gasvolym och tryck, samtidigt som det kan uppstå skador på roterande delar. En beskrivning av vakuumfunktionen gör det enklare att förstå varför det är så viktigt med rätt vätskevolym.

## VAKUUMFUNKTIONEN

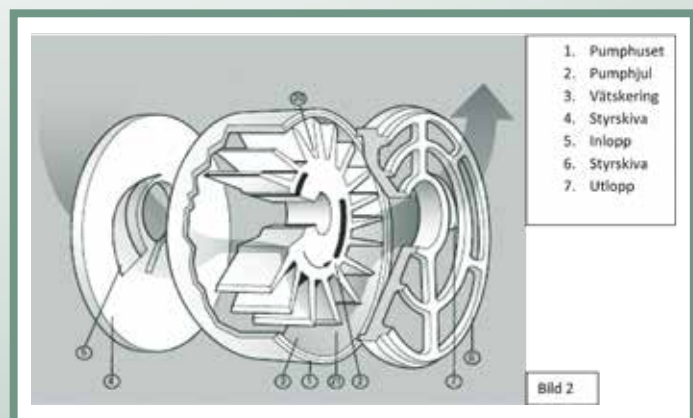
Pumpen arbetar enligt vätskeringsprincipen (bild 1). Vätskeringspumpar är i vissa avseenden besläktade med förträngningspumpar då pumphjulet sitter excentriskt i det runda pumphuset. När pumphjulet roterar skapas en vätskering längs pumphusets innervägg. I cellerna (utrymmet mellan pumphjulets vingar) innanför vätskeringen uppstår under ett varv först ökande delvolym (insug) och därefter minskade delvolym (utlopp).



## DETALJERAT FÖRLOPP

Ett flerbladigt pumphjul (2) är monterat excentriskt i det runda pumphuset (1). När pumphuset är fyllt med vätska upp till axelhöjd sätts pumphjulet i rotation vilket skapar en vätskering (3) som resultat av centrifugalkraften.

Som en effekt av det excentriska pumphjulet träffar hjulet vätskeringen vid två olika punkter (20) och (21), vätskan skapar då en kolvliknande effekt i varje cell och ett flöde in och ut ur cellen sker. Detta flöde sker varje gång pumphjulet roterar och resulterar i en volymetrisk expansion i cellen vilket gör att gasen dras in via inloppet (5) på styrskivan (4) som är monterad vid inloppsflänsen. Volymen i cellen reduceras under transporten till utloppet (7), vilket gör att gasen komprimeras och trycks ut vid utloppet (7) via styrskivan (6) som är monterad på utloppsflänsen.





## Personalnytt

Ulrika Johansson tar nu över ansvaret för office support och vår telefonväxel. Dessutom kommer hon även att assistera vår marknadsavdelning.

Mats Isaksson är ny logistik- och inköpschef. Han kommer närmast från Tools Sverige där han var logistikchef.

Ulf Magnusson är ny som marknads- och produktansvarig på affärsområde Värme & Kyla. Många av er känner säkert Ulf sedan tidigare då han har jobbat som teknisk säljare på Armatec. Ulf och Peyruze Özmen kommer att dela ansvaret för våra undercentraler.

## Kundundersökning som stöttade Barncancerfonden

**VI STÖDjer  
BARNCANCER  
FONDEN**

I början av juni genomförde vi en kundundersökning. För varje svar vi fick in skänkte vi en summa till Barncancerfonden. Så stort tack för hjälpen, det blev 20 000 kronor till Barncancerfonden och positiv feedback på hur vi kan förbättra vår service.

## Kassettfilter till Fortum

Att Armatec har smutsfilter för varmvatten, hetvatten, kylvatten, olja och ånga vid höga arbetstemperaturer och tryck är säkert bekant. Fortum beställde ett på DN 900 och ett annat på DN 1200, som levererades i slutet av juni.



### HÄNDER PÅ ARMATEC

#### Oktober

Kurs Ång- och kondensatsystem, Stockholm

#### 2–3 oktober

Teknikseminarium, Sunne

#### 7–9 oktober

ProcessTeknik, mässan Göteborg

#### 15–16 oktober

Euro Expo, mässan Umeå

#### Oktober

Kraftvärmedagarna

#### 12–13 november

ÅF Industrikonferens

#### 2015

#### 18–19 mars

Fastighetsmässan, Kista

## Let-Lok rörkopplingar



Vi satsar på kvalitetskopplingar från Ham-Let som är avsedda för sammanfogning av rostfria stålrör. Kopplingen används för instrumentledning, pneumatik-, hydraulik och rengassystem med mera.

## Enkelt och smart att näthandla



Det är enklare och smartare att använda vår e-handel. Enklare för att du kan beställa dygnet runt. Smartare för att du har tillgång till teknisk hjälp via en omfattande produkt-dokumentation, handböcker och beräkningshjälp.



## PROBLEM LÖSNING

### FIXA KLURINGEN SÅ KAN DET BLI DU SOM VINNER ETT PROFFSIGT FISKESPÖ

Phazer 8' Light combo från ABU är perfekt för både nybörjare och storfiskare. Paketet innehåller en Cardinal 100-rulle, det lätta Phazer-grafitspöt och Fireland, världens populäraste superlina. Allt som behövs för en lyckad fisketur med andra ord.

**KLURINGEN: Pia hyr en bil för att ta sig till flygplatsen på morgonen och tillbaka hem på kvällen. Halvvägs till flygplatsen hämtar hon upp kollegan Peyruze som följer med henne. På kvällen åker hon och kollegan tillbaka till Pias hem. Bilen kostar totalt 200 kronor. Om den summan ska delas rättvist, hur mycket ska då Pia stå för?**

Vi vill ha rätt svar senast 24 oktober 2014.  
Maila svaren till [tavling@armatec.se](mailto:tavling@armatec.se).

Vill du hellre skicka eller fäxa in ditt svar så är adressen: Armatec, Box 9047, 400 91 Göteborg, fax: 031 - 45 36 00.

**Rätt svar** på kluringen i förra numret: Fyll måttet till två tredjedelar med vatten. Luta decilitermättet så att vatten rinner ut. När vattennivån har sjunkit så mycket att det precis når den upplyfta bottenkanten är måttet halvfullt.

**Vi säger grattis till vinnarna från förra numret som får den vattentäta kikaren Brunton Echo Compact:**

**Bengt Berntsson**  
Perstorp Oxo AB, Stenungsund

**Conny Furvall**  
Tekniska Verken  
i Kiruna AB, Kiruna

**Mats Genell**  
Karlstads Energi AB, Karlstad



*Eventuell vinstskatt betalas av vinnarna. Genom att delta i tävlingen ger du som deltagare Armatec rätten att publicera vinnarna.*

**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)