

A Member of  
The Linde Group

AGA

# magasinet

2 | 2012

I varje nummer: Kort och gott | Profilen | Så funkar det | Säkerhet | Gaslära | Historia

AGA-brännare  
sjävklart val för Sapa

Bodycote bygger bort problem med  
hjälp av riskanalys

A man with glasses, wearing a grey suit jacket over a light blue shirt, stands with his arms crossed in front of a grey Saab fighter jet. The jet is the central focus of the background, with its cockpit and canopy visible. The overall scene is set outdoors on what appears to be an airfield or tarmac.

Saab tar höjd på  
kemikaliehanteringen



# Ledare

Välkomna till ännu ett nummer av AGAs tidning Magasinet.

Trots allt prat om regnig sommar hoppas jag ni haft en bra och skön sommar och kunnat koppla av och ladda batterierna inför hösten som nu är här. Själv har jag haft tur och haft 4 veckor med bra väder och mycket sol.

I det här numret fokuserar vi på säkerhet, ett område som alltid står högst upp på vår agenda. För oss på AGA är säkerhet A och O och vi jobbar kontinuerligt med säkerhet i vår verksamhet. Bland annat har vi på AGA ett brett utbildningsprogram och kan erbjuda ett stort utbud av tjänster, som alla syftar till att öka säkerhetsmedvetandet och kunskapen om våra gaser och hanteringen av dem, både hos våra kunder och bland vår egen personal. Allt för att kunna garantera största möjliga säkerhet. I det här numret gör vi nedslag i några verksamheter och visar hur vi jobbar med säkerhet.

Du får också följa med oss till specialgasfabriken i Enköping där vi tar fram unika och kundspecifika specialgaser. Dessa gaser används i sammanhang och applikationer med särskilda krav och som kräver extra noggrann hantering.

Vi gör också ett besök på tomatodlingen utanför Trelleborg, där tomaterna växer sig extra fina och stora med hjälp av koldioxid.

Sapa i Finspång berättar varför oxyfuel-tekniken var det självklara valet när de skulle installera ny brännare och som vanligt tittar vi också närmare på AGAs intressanta och banbrytande innovationer genom åren.

God läsning!

Stefan Peterson  
Marknadsdirektör Sverige



Magasinet är en tidning från AGA.  
AGA tillverkar och marknadsför industrigaser  
och specialgaser för olika ändamål.  
AGA ingår i Linde Group.

Magasinet ges ut två gånger om året.

Utgivare: Stefan Peterson  
Chefredaktör: Cecilia Rudengren  
Redaktör: Ina Zackari-Näär.  
Redaktionell projektledning:  
Ina Zackari-Näär, JMW Kommunikation  
Grafisk formgivare: Highlight A/S

Beställ tidningen genom:  
cecilia.rudengren@se.aga.com

AGA Gas AB, 181 81 Lidingö, Sverige  
Tel +46 (0)8 706 95 00  
www.aga.se

- 04 **KORT OCH GOTT**
- 06 **PROFILEN** PER BENGTTSSON
- 08 Saab satsar smart på SISOURCE®
- 11 **GASLÄRA** Kolsyra
- 12 **TEMA SÄKERHET** Säkerheteschefen om säkerhet
- 13 **TEMA SÄKERHET** Alltid uppdaterade säkerhetsutbildningar hos AGA
- 14 **TEMA SÄKERHET** Utbildning i gasolsäkerhet på byggen
- 16 **TEMA SÄKERHET** Tredjepartskontroll - AGA på inspektion
- 17 **TEMA SÄKERHET** Säkerhet ur ett försäkringsperspektiv
- 18 **TEMA SÄKERHET** Ökad säkerhet med riskanalys
- 19 **TEMA SÄKERHET** Personalsäkerheten central när Bodycote bygger bort risker
- 20 **SÅ FUNKAR DET** Kan stål brinna?
- 21 Uffe tipsar
- 22 Koldioxid och humlor I Sveriges största trädgård
- 25 **TEMA SÄKERHET** Acetylenönderfall.
- 26 Sapa satar på oxyfuel-teknik
- 28 AGAs världsunika lösning - bunkring från båt till båt
- 29 Speciella specialgaser i specialgasfabriken
- 32 Tankbyte under pågående drift på AstraZeneca R&D
- 34 **SERVICE** Drop-in service
- 35 **HISTORIA** Innovativa signaler under trafikens utveckling

## EM I DRAGRACING - AGA PÅ PLATS VID TIERP ARENA

Helgen 14-17 juni genomfördes EM i Dragracing på Tierp Arena, norr om Stockholm. 280 team hade anmält sig till tävlingen, inte bara från Sverige och grannländerna utan även från Ungern, Grekland, Italien, England och USA.

Tierp Arena anses vara den prestationsmässigt bästa banan för Dragracing i Europa och bland de fem bästa i världen. Den 2,51 km långa banan är byggd av betong av högsta klass och är extremt jämn och plan.

AGA har samarbetat med Tierp Arena sedan banan byggdes och levererar bland annat gasol, lustgas och torr-is till de olika evenemangen där. AGA finns också på plats vid samtliga arrangemang med ett mobilt försäljningsställe och kan leverera både gaser och gasrelaterade produkter till teamen och till besökare.

- Det här är ett ypperligt tillfälle att samla våra motorintresserade kunder och samtidigt få uppleva drag racing på toppnivå.

Tierp Arena är verkligen en mästararena och vi har ett bra samarbete med eldsjälens och initiativtagarens till banan, Leif Andreasson, säger Göran Flank, försäljningschef på AGA.

Regnet under finaldagen hindrade inte ett 40-tal kunder att besöka AGAs mobila butik och försäljningsställe för att umgås och se finalerna. Och Leif Andreasson själv slog till med ett Europarekord i klassen "TopMethanolFunnycar".



## FOKUS PÅ SÄKERHET VID ANALYSDAGARNA

När internationella specialister inom analytisk kemi samlades till Analysdagarna i Uppsala i mitten på juni fanns även AGA på plats.

Analysdagarna anordnas sedan 40 år tillbaka och samlar internationellt kända forskare, liksom doktorander och studenter inom analytisk kemi till en stor kongress i Uppsala. Målet är att visa nya trender inom området, utbyta erfarenheter och att dela ut Torbern Bergman-medaljen till den som uppnått stora framsteg inom analytisk kemi under året. Torbern Bergman var samtida med Carl von Linné och anses vara den "Analytiska kemins fader". I år delades medaljen ut till Richard Zare, professor vid Stanford University i USA.

Under Analysdagarna får ungefär 50 utställare möjlighet att demonstrera sina produkter och från AGA fanns Therese Wiklund och Ulf Grabb på plats. Här demonstrerade de bland annat små bärbara flaskor med specialgas och hur man med hjälp av ICC®-individmärkning av varje flaska kan hålla kontroll på dem med hjälp av ACCURA®-gastjänster. Ulf Grabb höll även ett föredrag med rubriken "Säker gashantering på laboratoriet".

## AGA-BILEN VANN CONCOURS DE CHARME

Söndagen den 3 juni deltog AGA-bilen med besättning i "Prins Bertil Memorial - Gärdesloppet" i Stockholm - med 560 andra veteranfordon. AGA-bilen vann guld i klassen Concours de Charme och ekipaget fick motta priset av H.K.H Prins Carl Philip.

AGA-bilarna tillverkades i Berlin åren 1919-1929 och just detta exemplar är från 1922, samma år som det första Gärdesloppet gick av stapeln. Normalt sett står bilen på AGAs huvudkontor på Lidingö, men hade inför årets Prins Bertil Memorial putsats upp, servats och genomgått besiktning.

Bilen deltog dels i den motorhistoriska paraden genom Stockholm tillsammans med 560 andra veteranfordon, men ställde också upp i klassen Concours de Charme som arrangeras av tidningen Nostalgia Magazine. Tävlingen handlar om det mest tidstypiska och charmigaste ekipaget, från 50 år och äldre. AGA-bilen firar i år

90 år och AGA firar även att det är 100 år sedan grundaren Gustaf Dalén fick nobelpriset i fysik. Därför var det naturligt att låta AGAs Jonas Adolphi denna dag ikläda sig rollen som Gustaf Dalén.



# DALÉNJUBILEUM

## - 100 ÅR SEDAN NOBELPRISET



I ÅR ÄR DET 100 ÅR SEDAN GUSTAF DALÉN FICK NOBELPRISET I FYSIK FÖR UPPFINNINGARNA SOM UTVECKLAT TEKNIKEN FÖR BELYSNINGEN AV FYRAR OCH LYSBOJAR.

Just i brytningen mellan 1800- och 1900-talet kom en rad svenska uppfinnare att genom tekniska innovationer lägga grunden till industrinationen Sverige. Ett av dessa snillen var Gustaf Dalén, som blev klar med sin första fyruppfinning 1905 och anställdes på heltid hos AGA 1906 och blev dess VD 1909. Han var initiativtagare till AGAs etablering på Lidingö och kom själv att bosätta sig intill fabriksområdet. År 1912 tilldelades Gustaf Dalén nobelpriset i fysik för uppfinningarna som utvecklat tekniken för belysningen av fyrrar och lysbojar.

Gustaf Dalén var en spännande person som stod för en rad betydelsefulla uppfinningar, men som också betydde mycket för samhälls- och infrastrukturen på Lidingö. Han fortsatte sina gärningar trots att han blev blind efter ett experiment 1912 och kunde inte själv ta emot Nobelpriset utan skickade sin bror.

Med tanke på Gustaf Daléns betydelse för Sverige, och inte minst Lidingös utveckling, vill AGA tillsammans med Lidingö kommun uppmärksamma hans jubileum.

Den 1 september invigdes en utställning om Gustaf Dalén i Lidingö stadshus som efter två månader flyttar till AGAs huvudkontor på Lidingö. Under hösten ska det också arrangeras forskarfredag för barn och vuxna, hållas föreläsningar och filmvisning samt frukost för Lidingös företagare.

Läs mer på: [www.aga.se](http://www.aga.se) och [www.lidingo.se](http://www.lidingo.se)

## AGA LANSERAR NY GAS-APP

AGAs nya gasguide-app för smartphones är ett enkelt och praktiskt verktyg som hjälper dig att hitta den optimala skyddsgasen för din svetsmetod och ditt material.

Appen ersätter tidigare tryckta versioner av gasguiden och skyddsgasaffischen. Du kan välja mellan engelska, de nordiska och baltiska språken, men appen känner av vilket land din telefon är registrerad på. Den visar landsspecifika alternativ enligt den språkversion du väljer. Den engelska versionen visar hela utbudet för regionen norra Europa.

Tanken är att appen ska utvecklas vidare framöver. Nästa steg är en funktion för att söka efter återförsäljare. Det går att använda appen på iPads och andra surfplattor, även om användargränssnittet ännu inte är optimerat för den typen av enheter.



Du hittar appen i iStore för iPhones och i Google Play för Android-telefoner.

Appen heter AGA gas guide och är gratis.

Prova AGAs gas-app:

<http://apparently.dk/aga/WebGas/sv/>

## MAGISK KONST NÄR GLAS MÖTER SPECIALGAS

Inga Modén, som undervisar i glaskonst på Konsthögskolan, blev helt fascinerad av neonglasblåsaren och före detta neonglasblåsaren Pat Collentine och hur han med glas och gaser skapar de mest fantastiska konstverk.

Tio år efter deras första möte fick Inga Modén möjligheten att bjuda in Collentine till en workshop i Ullva Kvarn, en hytta i närheten av Uppsala, där AGA sponsrade workshopen med de exklusiva specialgaserna neon, argon, helium, xenon och krypton. Alla med sina alldeles särskilda egenskaper, där kanske xenon som blixtrar vid beröring är den mest spektakulära.

- Det var fascinerande att lära sig skillnaden mellan plasma och neon, säger Inga Modén. Neonet kräver en elektrod i varje ände av glaströret medan plasman kan ha en extern elektrod, som inte är ansluten, vilket gör det hela än mer magiskt.

Syftet var att lära sig de olika gasernas möjligheter men även att lära sig utnyttja glaset och framför allt få ett tunt glas som gick att blåsa i specifika former. Därför bjöds instrumentglasblåsaren Anders Ljungberg in.

Enligt Inga Modén är intresset för att arbeta med neon och andra gaser mycket stort, så kanske AGAs specialgaserna kan komma till nytta och glädje och njutning även i fortsättningen.



# Per Bengtsson

*Med nyfikenhet, kreativitet och stort intresse för utveckling och förbättring hjälper Per och WELDONOVA® AGAs kunder till bättre processer och lösningar.*

Text: Cecilia Rudengren. Foto: Cecilia Rudengren

**Per, du arbetar med WELDONOVA® process support, förklara vad ni gör.**

WELDONOVA® är en avdelning inom AGAs område Verkstadsindustrier. Vi arbetar specifikt med att hjälpa kunder med applikationer inom svetsning, skärning och värmning. Det handlar om att lösa problem, göra utredningar och införa ny teknik. Vi har ett svetslabb där vi har möjlighet att själva eller tillsammans med kunden testa olika möjligheter. Vi kan också köra kundspecifika utbildningar där vi fokuserar på kundens problem.

**Vad skulle du säga är er styrka?**

Inom AGA finns en lång tradition av att jobba med applikationer och processer och inom WELDONOVA® finns stor erfarenhet. Alla är civilingenjörer i botten och de flesta har jobbat med den här typen av frågor sedan 80-talet. Det finns mycket kunskap i bagaget.

**Vem är du då och vad har du med i bagaget?**

Jag är en ganska kreativ och nyfiken person som gillar utmaningar och att testa nya idéer. På fritiden bygger jag om veteranbiler och -motorcyklar och har bl a byggt en replika av en AC Cobra. Att bygga om och göra något nytt ger mig stimulans. Jag är svetsingenjör i botten och började på AGAs utvecklingsavdelning, Innovation. Där höll jag på med utveckling av skyddsgaser för svetsning och svetsapplikationer och utvecklade Rapid Processing, dvs högproduktiv MAG-svetsning. Efter det har jag haft olika

positioner inom AGA, bl a som försäljningsansvarig för området Verkstadsindustrier. Jag var med och startade WELDONOVA® och idag jobbar jag enbart med WELDONOVA®s tjänster.

**Vad var det som lockade med det?**

Det är mitt intresse för forskning och utveckling. Kunderna hör av sig för att de vill göra något specifikt men inte vet hur de ska göra. Att hitta en lösning som ingen tänkt på tilltalar mig. Det som också ger en kick är att de jag jobbar med är extremt kompetenta. De är bra bollplank och är kul att diskutera med. Det är roligt att jobba med idéer där vi har ett gemensamt mål, både inom WELDONOVA® och tillsammans med kunden.

**Vilka kunder vänder sig till er och med vilka frågor?**

De problem kunderna kommer med är väldigt varierande. Det kan handla om att en kund får sprickor i materialet, en annan vill få bort svets-sprut och en tredje vill svetsa fortare. Det är främst medelstora och stora kunder som vänder sig till oss. De medelstora kunderna har ofta inte egna resurser utan anlitar WELDONOVA® medan de större kunderna använder oss som bollplank och har oss med i projekten.

**Vilken typ av projekt kan det vara?**

Vi fick en förfrågan från en kund som svetsade gastäta tankar. De använde MAG-metoden som är vanligast i robotsvetsning med hög

produktionstakt, men ville istället svetsa med TIG-metoden, som oftare används vid manuell svetsning men sällan är lika högproduktiv. Det kunden vill göra var att använda TIG-svetsning med samma produktivitet som MAG-svetsning. Vi hade en idé som vi testade i svetslabbet med riktigt bra resultat. Svetsen gick fortare och kunden fick högre produktivitet. De fick också bättre produkter rent tekniskt och sparade ca en miljon om året på det. Ett annat exempel är när vi hjälpte en kund med stora propanoxygenbrännare att minska NOX-utsläppen.

Vi hade ingen färdig lösning när de kontaktade oss, men hade testat olika tekniker för NOX-reducering och konstruerade en prototyp som vi testade med gott resultat. Vi fick ner NOX-utsläppen med 40-50 procent.

**Vad har ni på gång nu?**

Vi har en ny tjänst där vi hjälper till med kvalitetssäkring av svetsprocesser. Vi blir mer som en partner där vi hjälper till att bygga upp en process och förhåller oss neutrala till de som sedan gör revisionen. Tanken är att jobba långsiktigt och kunna vara med i kundens processer.

” *Det är på plats hos kunderna  
vi kan identifiera deras behov  
och problem.*

# Saab satsar smart på SISOURCE®

*Sänkta kostnader och bättre kontroll. Samtidigt som antalet leverantörer minskade från ett hundratal till en enda. Det blev resultatet när Saab Aeronautics lät AGA ta ett helhetsansvar för kemikaliehanteringen.*

Text: Håkan Rylander, Cecilia Rudengren Foto: Thomas Kihlman, Cecilia Rudengren

”

*- Ambitionen är att före årets slut ha fört in samtliga affärsområden i samarbetet, säger Per Lund.*





**M**ånga kemikalier kasserades för att de passerat bäst-före-datum. Det problemet bidrog till att Saab Aeronautics i Linköping bestämde sig för att lägga ut sin kemikaliehantering externt.

- För oss är kemin inte en kärnverksamhet. Samtidigt är det ett område som kräver stor kunskap, och det passade oss bra att lämna över det till en partner med hög kompetens, säger Per Lund, inköpare med helhetsansvar för kemikalier i Saab-koncernen.

Saab valde att samarbeta med AGA och SISOURCE®, AGAs koncept för kemikaliehantering. Samarbetet inleddes hösten 2005. Sedan dess har AGA ett helhetsansvar för kemikaliehanteringen inom Saab Aeronautics. Detta innefattar inköp, lagring, blandning och destruktion av kemikalier. Dessutom ansvarar AGA för sammanställning av rapporter till myndigheter, i nära samarbete med Saabs miljöavdelning. I uppdraget ingår också att tillsammans med Saabs miljöavdelning granska alla nya produkter som kommer in i verksamheten ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt.

#### POSITIVA EFFEKTER

Hanteringen av kemikalier av extern part har lett till ett flertal positiva effekter för Saab.



#### OM SISOURCE® TJÄNSTER FÖR KEMIKALIEHANTERING

SISOURCE® tjänster omfattar hela livscykeln, från anskaffning till avfallshantering. 23 personer arbetar heltid med tjänsten och egen lagerverksamhet finns i Linköping.

Det innefattar bland annat:

- Inköp
- Lagerhållning och Just-In-Time-leveranser
- Statistik och dokumentation
- Rapportering till myndigheter
- Kunskap om lagstiftningskrav och miljöeffekter
- Stöd för förbättrad processteknik som minskar kemikaliebehov
- Hantering av miljöfarligt avfall och retur



- Kemikalier har en begränsad livslängd, ofta mellan tre månader och ett år. Det kräver bra planering, så att man köper in rätt mängd i rätt tid. Tidigare hade vi för dålig kontroll och det köptes in kemikalier på olika håll i företaget och samordning saknades. Det ledde till att vi hade för höga kassationer. Där gjorde vi en rejäl besparing redan första året, säger Per Lund.

- Vi ser att många företag har dålig kontroll på vad kemikaliehanteringen kostar, säger Sara Wihlborg, försäljningschef för SISOURCE®. Det finns många dolda kostnader och att ha den kompetensen internt kostar pengar. Vi ser att det finns potential att göra förbättringar hos många företag om de vågar tänka nytt.

#### MINSKAD ADMINISTRATION

Dessutom har kostnader och administration minskat genom att Saab gått från ett hundratal leverantörer till en enda. Samarbetet gav alltså omedelbara positiva effekter, men har också efter hand förbättrats ytterligare.

- AGA har visat en hög flexibilitet och hela tiden jobbat tillsammans med oss för att uppnå förbättringar. Vi är mycket nöjda. Genom årens lopp har de kommit med väldigt många bra förbättringsförslag, berättar Per Lund.

Säkra leveranser i rätt tid bygger på att Saab ger AGA kontinuerlig information om takten i produktionen.

- En viktig punkt för mig är också att de har en ansvarig Chemical Manager för varje affärsområde, säger Per Lund. Det är välutbildade kemiingenjörer, och vi känner oss helt trygga att AGA har kunskap om lagar och förordningar och hjälper oss med alla typer av kemifrågor som dyker upp i verksamheten.

- Vår affärsidé är att vara bäst när det gäller just kemikalier, säger Sara Wihlborg. Oavsett hur stort eller litet företag du har så kan man inte tumma på miljö- och säkerhetsaspekterna kring kemikalierna. Det är få företag som har det som kärnverksamhet och därför lämpar det sig att lägga ut denna hantering på extern expertis.

#### AGA ÄR "PREFERRED SUPPLIER"

AGA tillverkar inga kemikalier själva utan är en oberoende part på marknaden. Genom ett gott samarbete med både tillverkare och distributörer av kemikalier har SISOURCE® god och detaljerad produktkunskap. AGA är nu "preferred supplier" av kemikalier till Saab-koncernen. Det innebär att AGA är den leverantör som Saab i första hand vänder sig till.

AGA levererar även kemikalier till Saabs leverantörer över hela världen. Från början omfattade AGAs uppdrag bara affärsområdet Aeronautics i Linköping, men som Category Account Manager (CAM) ansvarar Per Lund nu för en process med syfte att lägga ut kemikalieverksamheten i hela koncernen till AGA. Detta har redan genomförts på flera enheter inom affärsområdena Electronic Defence Systems och Security and Defence Solutions. Orter som berörs i Sverige är bland annat Göteborg, Karlskoga, Jönköping, Huskvarna och Järfälla. Nästa steg är resterande affärsområden; Support and Services och Dynamics.

- Ambitionen är att före årets slut ha fört in samtliga affärsområden i samarbetet, säger Lund.

#### KORT OM

Saab erbjuder världsledande produkter och tjänster för militärt försvar och civil säkerhet.

Företaget finns representerat i cirka 30 länder och säljer till mer än 100 länder.

Koncernen har omkring 13 000 medarbetare, och en årlig försäljning på cirka 23 miljarder kronor.

Investeringarna i forskning och utveckling uppgår till hela 22 procent av omsättningen.

#### UPPGIFT

AGA har i uppdrag att ta ett helhetsansvar för kemikaliehanteringen inom Saab Aeronautics.

#### LÖSNING

AGAs ansvar innefattar inköp, lagring, blandning och destruktion av Saab Aeronautics kemikalier, granskning av alla nya produkter i verksamheten ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt samt rapportering till myndigheter, i nära samarbete med Saabs miljöavdelning.

#### RESULTAT

Besparing gjordes redan första året. Kostnader och administration har minskat genom att Saab gått från ett hundratal leverantörer till en enda samtidigt som kontrollen har ökat.

Kontakt på AGA: Sara Wihlborg, försäljningschef SISOURCE® tjänster för kemikaliehantering  
Sara.wihlborg@se.aga.com

# Kolsyra

## Vad är det egentligen? Och hur uppstår bubblorna?

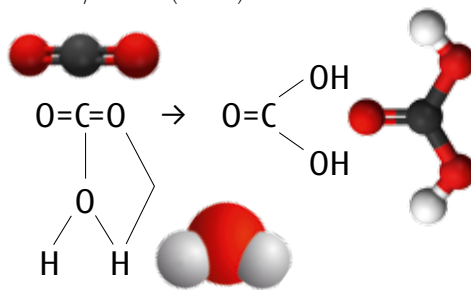
*Koldioxid i vatten kallas i dagligt tal kolsyra. Kolsyra är en kemisk förening som innehåller gasen koldioxid. Kolsyra bildas när koldioxid reagerar med en vattenlösning.*

Text: Cecilia Rudengren. Foto: AGA

### KOLDIOXID BLIR KOLSYRA

När man tillverkar kolsyrade drycker som exempelvis läsk pressar man under högt tryck ned koldioxid i vattenlösningen. Vattenlösningen binder då koldioxiden som gör att bubblorna stannar i vätskan. Det gör de genom att gasmolekylerna löser upp sig och lägger sig mellan vattenmolekylerna. Ett mycket litet antal av koldioxidmolekylerna reagerar också med en vattenmolekyl och blir till det som egentligen är själva kolsyrebubblorna.

Tänk dig att en koldioxidmolekyl (CO<sub>2</sub>) tar OH från vattenmolekylen (H<sub>2</sub>O). Vattenmolekylens andra H sätter sig på ett O och då har en kolsyramolekyl bildats (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).



### SYRLIG DOFTEXPLOSION

Ny forskning tyder på att kolsyra aktiverar de sura receptorerna i smaklöknarna och gör så att drycken upplevs mindre söt. Kolsyran tycks också öka doften. När bubblorna i den sprudlande drycken spricker finfördelas vätskan som en spray och fler doftmolekyler når näsan.

### SMÅ ELLER STORA BUBBLOR

Storleken på bubblorna beror på relationen koldioxid och vätska. Desto mer koldioxid jämfört med vätska, desto större bubblor. Kolsyrar du vatten själv kan du alltså styra storleken på bubblorna efter eget behag.

### VARFÖR RÖR SIG BUBBLORNA?

Kolsyrebubblorna rör hela tiden på sig eftersom de innehåller både positiva och negativa joner. De fungerar som två magneter; lägger du pluspolerna mot varandra, drar de sig bort ifrån varandra. På samma sätt fungerar det också med bubblorna.

KORT OM

#### KOLSYRA

#### LATINSKT NAMN:

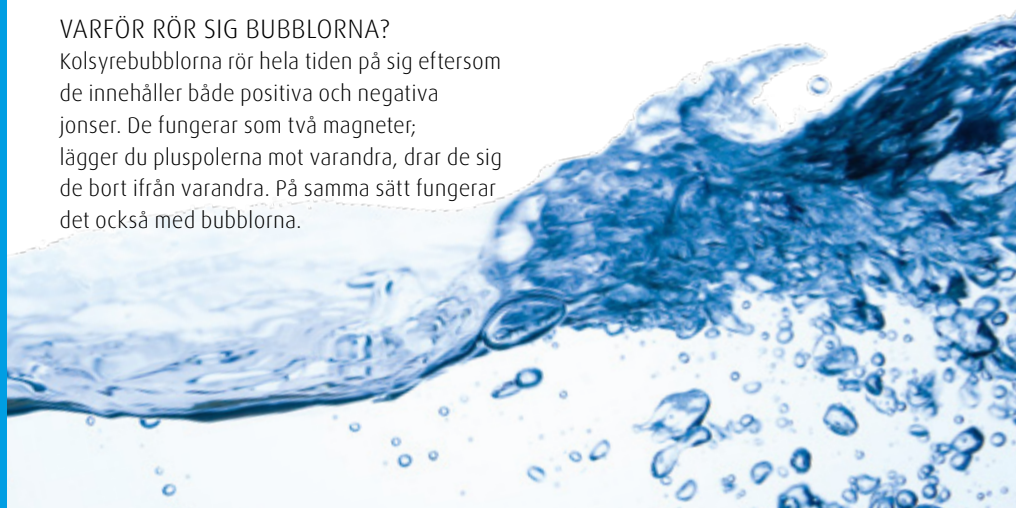
Acidum carbonicum

#### ENGELSKT NAMN:

Dihydrogen Carbonate

#### KEMISK BETECKNING: H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Kolsyra uppkommer naturligt då socker får jäsa i en syrefattig miljö, som vid exempelvis tillverkning av öl, cider, mjöd och mousserande vin.



## “Att lära kunden hantera våra produkter är det viktigaste”

*- Visst utgör många av våra produkter en säkerhetsrisk men om man känner till hur de fungerar så är de inte farliga. Att förebygga olyckor och att utbilda våra kunder är det viktigaste, säger Jan-Einar Daae som är säkerhetschef på AGA.*

Text: Ina Zackari-Näär Foto: AGA

**A**tt så långt som möjligt garantera säkerheten med AGAs produkter handlar om kontroll i flera steg; under produktion och transport men framför allt att se till att kunderna hanterar dem på rätt sätt.

- Vi förbättrar hela tiden säkerheten på våra produkter men det hjälper inte att få in gasen på ett säkert sätt om inte kunden kopplar in och hanterar den korrekt, säger Jan-Einar Daae. Därför genomför AGA utbildningar på flera områden och inom olika branscher, när det gäller professionella användare.

- Historiskt har AGA alltid haft säkerheten som högsta prioritet. Vi har ett ansvar, menar Jan-Einar Daae.

### LÄS SÄKERHETSREGLERNA

Alla AGAs produkter är märkta med säkerhetsföreskrifter och vägledning, det gäller att läsa dessa och följa dem.

- Att läsa säkerhetsdatablad och etiketter och att följa säkerhetsreglerna är A och O, säger Jan-Einar Daae och betonar brukarens eget ansvar.

När det gäller privata konsumenter är det återförsäljaren som ska förmedla säkerhetsregler och goda råd, exempelvis när det gäller grillning med gasol. Det är också viktigt att kunden själv sätter sig in i reglerna kring lagerhållning av exempelvis gasol.

### AGA BISTÅR MED EXPERTIS

Trots förebyggande åtgärder kan olyckan vara

framme och då är det framför allt polis och brandmyndigheter som har ansvaret för akuta åtgärder. Men AGA kan stå till tjänst med råd.

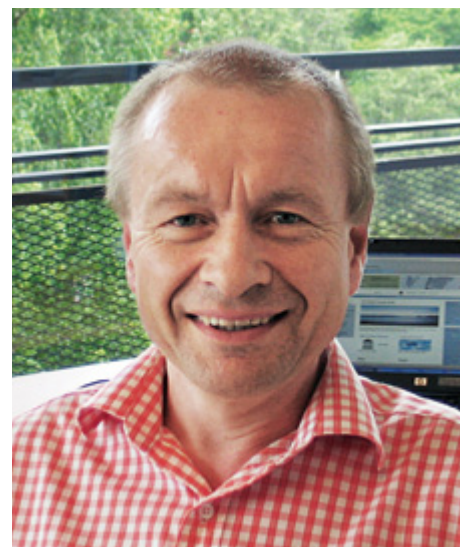
- Skulle det uppstå ett läckage vid en anläggning med gas kan våra experter genast bidra med goda råd om hur gasen ska hanteras, hur farlig den är, ifall allmänheten ska varslas etc, säger Jan-Einar Daae. Vi har generellt ett bra samarbete med brandmyndigheterna med gemensamma utbildningar och genomgång av rutiner, exempelvis när det gäller hantering av gasflaskor vid brand.

### HA KOLL PÅ GASERNAS EGENSKAPER

Att rangordna olycksrisker är omöjligt, det finns gaser med så många olika egenskaper. Man kanske tenderar att vara extra försiktig med gaser som kan orsaka bränder och explosioner medan gaser som riskerar att tränga undan syre, som exempelvis nitrogen, kan vara mer förrädiska. Sådana gaser upplevs vanligtvis inte som lika farliga.

En olycka kan innebära fara för person och innebära stora ekonomiska risker för ett företag, dessutom kan det naturligtvis skada varumärket AGA. En olycka kan förstöra hela branschens rykte.

- Vi vill bevara AGAs rykte som ett företag som tar säkerheten på allvar. Vi vill inte att våra kunder ska vara rädda för våra produkter utan ha kunskap om deras egenskaper och hur de ska hanteras, säger Jan-Einar Daae. Att köra bil eller hantera elektricitet kan också vara farligt men vet man bara hur de fungerar behöver man inte oroa sig.



### TRE VIKTIGA STEG FÖR ATT FÖREBYGGA OLYCKOR ENLIGT JAN-EINAR DAAE:

1. Att efterleva lagar och förordningar. Det finns exempel på "best practice" inom olika branscher.
2. Utbildningar i olika gasers egenskaper och säkerhetsregler
3. Riskanalyser. Mycket viktigt att öka kompetensen och riskförståelsen, både internt och bland kunderna.

Kontakt på AGA: Jan-Einar Daae  
Mail: [jan.einar.daae@no.aga.com](mailto:jan.einar.daae@no.aga.com)

# Alltid uppdaterade säkerhetsutbildningar hos AGA

- När någon säger "mina gubbar har hållit på med det här i 20 år och vi har aldrig haft någon olycka", då blir jag misstänksam, det är då man slarvar. Det säger Peter Bolund, produktchef och ansvarig för säkerhetsutbildningarna på AGA.

Text: Ina Zackari-Näär Foto: AGA

**G**runden i all säkerhetsutbildning är alltid densamma; för att säkert kunna hantera gas måste man ha kunskap om egenskaperna.

- Ordet gas är negativt laddat, säger Peter Bolund. Jag träffar på många som inte känner till gällande lagar och regler om hur man ska hantera säkerheten kring gas och gasflaskor. På AGA genomför man cirka 75 utbildningar om året, både öppna och företagsinterna. Vem som helst kan anmäla sig via AGAs hemsida och alla som kommer i kontakt med gas borde gå en utbildning anser Peter Bolund.

Lagen om skydd mot olyckor säger att företaget är skyldiga att tillgodose behovet av adekvat utbildning till dem som hanterar gas bland annat. När det gäller brännbara gaser gäller särskilda regler, enligt AFS 2002:1, som kräver speciellt utsedd och utbildad personal.

## SÄKERHETSBRISTER KAN KOSTA

Peter Bolund och hans kollegor har sett mycket på sina turer ute i landet; utrustning som är gammal och sliten. Det är inte ovanligt att man träffar på gasslangar med sprickor eller gasledning som läcker ut gas och samtidigt drar in föroreningar i gasen.

- Det är enligt vår erfarenhet väldigt sällan fel på gasblandningen; om man använder rätt

slangar så fungerar den som den ska. Tyvärr är det inte alltid prioriterat att köpa ny utrustning "Vi kör till utrustningen går sönder", verkar en del resonera.

- Räkar ett företag ut för en brand eller en olycka orsakad av gas, och personalen inte är utbildad, då kan det bli extra kostnader, som exempelvis avdrag på försäkringsersättning, varnar Peter Bolund.

Det gäller inte bara personskador utan det är också viktigt ur ett ekonomiskt perspektiv. Att stänga ner en verksamhet kan vara väldigt kostsamt. Ta ett pappersbruk, till exempel, där är kostnaden snabbt uppe i 10 miljoner för ett dygn (24 - 36 timmar stängs ett område på 300 meters omkrets av om det finns risk för gasexplosion).

Peter Bolund vill höja medvetenheten om att det går att tjäna pengar samtidigt som man både ökar den personliga säkerheten och produktions säkerheten.

## ALLTID UPPDATERADE UTBILDNINGAR

- Vi lägger ner mycket tid och engagemang på att alltid hålla våra utbildningar uppdaterade, säger Peter Bolund. De är uppbyggda efter Arbetsmiljöverkets regler och är alltid kvalitetssäkrade.

## KORT OM AGAS SÄKERHETS- UTBILDNINGAR - NÅGRA FRÅGOR OCH SVAR

- Hur är kurserna upplagda?  
- Alla kurser är upplagda efter olika moduler
- Finns det flera olika?  
- Vi har 8 standardutbildningar (se [www.aga.se/utbildningar/kurser](http://www.aga.se/utbildningar/kurser))
- Hur långa är utbildningarna?  
- Mellan 5 och 16 timmar
- Hur anmäler man sig?  
- Enklast via [www.aga.se/utbildningar/kurser](http://www.aga.se/utbildningar/kurser) eller via en av AGA:s representanter
- Är utbildningarna populära?  
- Ja, vi utbildar cirka 2 000 personer per år
- Hur länge har AGA haft utbildningarna?  
- Vi startade organiserade utbildningar 2004 då lagen blev tydligare angående gashantering men AGA har bedrivit svetssskola så långt tillbaka som på 70-talet, så lång erfarenhet finns inom organisationen.

Många företag, från de största till de minsta, inser ofta att de måste överlåta säkerhetsutbildningarna till experterna på AGA. I åtagandet kan också ingå serviceavtal, byte av utrustning och att utse ett antal personer till egenkontrollanter på företaget.

- Vi är duktiga på att anpassa oss efter varje kunds behov, säger Peter Bolund.

Nu vill han slå ett slag för säkerhetsutbildning av alla AGAs transportörer.

- Kedjan är aldrig starkare än dess svagaste länk, säger Peter Bolund.

# Gasolsäkerhet på byggen

*För att eliminera säkerhetsriskerna som kan uppstå vid felaktig hantering av gasol har AGA tagit fram en utbildning speciellt riktad just mot byggen, där gasol ofta används. Skanska är ett av de företag som prioriterar gasolsäkerhet.*



**P**å byggen används gasol framför allt vid gjutning för att betongen inte ska frysa. Fördelen med gasoluppvärmning är stor. Framför allt ur arbetsmiljösynpunkt eftersom man slipper diesel som är ett giftigt alternativ, både vad gäller avgaser och eventuellt spill. Gasolen däremot ger rena avgaser som endast består av vattenånga och koldioxid.

- Det måste finnas gasolansvariga på byggen, särskilt om man använder stora volymer, säger Hans Henningson på AGA, som utbildar i gasolsäkerhet på byggarbetsplatser.

#### TIO KURSER OM ÅRET

Gasolen är brandkänslig men vet man hur man ska hantera den är den inte farlig. Just därför genomför Hans tillsammans med kollegor från AGA mellan tio och femton kurser om året, särskilt på vintern. Det är då, under den kalla årstiden, som gasolen behövs för att värma betongen och se till att den inte fryser. Den används också för att putsa fasader och av takläggare för att värma upp och "smälta ihop" takpappen.

Det finns en konstant efterfrågan efter kurserna inom byggsektorn, som AGA är ensamma om att hålla. Alla kurser inleds med en teoretisk del som innehåller en introduktion om gasolens egenskaper, risken för brand, etc. Därefter tar man upp hur gasolen ska hanteras och transporteras. Arbetsmiljöaspekten tas också upp, exempelvis hur utrustningen ska kontrolleras så att den håller tätt och hur slitna och trasiga delar ska bytas ut.

#### BÅDE TEORI OCH PRAKTIK

Den teoretiska delen avslutas med ett skriftligt prov som följs av en praktisk del. Den praktiska delen genomförs av Fogas och är uppdelad i två delar; dels får kursdeltagarna koppla ihop infravärmare som försörjs av gasfaspaket, dels att för större uttag koppla in en förångare till ett vätskefaspaket vilket gör att man kan ta ut 32 kg/timme vilket är nödvändigt då man använder sig av större byggtorkar eller värmeväxlare.

- Vi har ett nära samarbete med bland annat Skanska och Cramo, berättar Hans Henningson, och kontaktpersonerna där får löpande information om kurserna. Andra byggföretag

hittar information om kurserna på nätet. Stora företag som Skanska måste ha en gasolansvarig som tar det yttersta ansvaret för hur den hanteras. Det är ett krav att kunna hantera brandkänsliga produkter.

#### SKANSKA PRIORITERAR SÄKERHETEN

Malin Gyll är produktionsledare på Skanska i Umeå. Just nu arbetar hon på ett bygge med 35 bostadsrätter och som arbetsledare är det hennes uppgift att vara gasolansvarig och se till att alla anställda är informerade om hur gasolen ska hanteras.

På Skanska i Umeå var man lite skeptisk mot gasol efter en tidigare olycka men bestämde sig ändå för att gå tillbaka till gasoluppvärmning. Därför kändes det extra angeläget att genomföra en utbildning med arbetslaget.

- Jag har väldigt stor respekt för gasolen, säger Malin Gyll, som visserligen inte var med 1986, när ett helt hus sprängdes bort i Umeå, men ändå har hört historien av sina kollegor. Efter den olyckan dröjde det innan man vågade sig tillbaka till gasolen, men arbetsmiljöaspekten, med renare luft och behagligare miljö, fick väga över och nu har hon och drygt tio kollegor gått en kurs i gasolsäkerhet genomförd av AGA.

#### UTBILDNING GER TRYGGHET

- Vi måste vara två som är gasolansvariga, säger Malin Gyll. Sen är det mitt yttersta ansvar att se till att informera om att det finns gasol på bygget.

Kursen avslutades med en praktisk del, som genomfördes av Skanska Maskin. Att hela utrustningen togs dit och man fick se hur allt fungerade i praktiken tycker Malin var avgörande.

- Även om jag fortfarande tycker att det är lite obehagligt så har jag fått en mycket större förståelse och lärt mig hantera gasolen, säger hon. Det känns tryggt att ha utbildningen i botten.

Kontakt på AGA: Hans Henningson  
Mail: [hans.henningsson@se.aga.com](mailto:hans.henningsson@se.aga.com)



# AGA på inspektion

*De norska myndigheterna kräver numera tredjepartskontroller. AGA i Norge har i och med det nya kravet också tagit på sig rollen som oberoende ackrediterat inspektionsorgan när det gäller säkerhetsgranskning vid gasanläggningar. Och nu rekryteras servicetekniker för att täcka behovet.*

Text: Ina Zackari-Näär, Cecilia Rudengren Foto: Shutterstock

**S**edan i mars i år kräver den norska myndigheten för samhällssäkerhet och beredskap (DBS) att alla gasanläggningar med brandfarlig gas, brännbara blandningar och giftiga gaser över 400 liter ska inspekteras av en oberoende och opartisk aktör.

## EN NATURLIG ROLL

Med AGAs erfarenhet inom området föll det sig alldeles naturligt att ta på sig rollen som inspektionsorgan och man erbjuder nu två typer av kontroller inom tjänsten AGA Inspeksjon: slutbesiktning och tillståndskontroll, där bland annat följande moment ingår:

- Dokumentation
- Drift och underhåll
- Kunskap hos kund/driftpersonal
- Instruktioner

- Byggnation
- Beredskap och rutiner vid nödsituationer
- Teknik
- Utrustning
- Skyltning och märkning

- Den nya lagen har naturligtvis medfört en stor efterfrågan på inspektörer och vi har för närvarande åtta till nio servicetekniker som ska utföra våra tjänster och som är ackrediterade av Norsk Akkreditering, säger Øystein Eriksen, projektledare på AGAs kontor i Oslo.

## STORT BEHOV AV TJÄNSTEN

Han betonar vikten av att uppträda professionellt i rollen som inspektör och i det sammanhanget glömma säljarrollen. Men erfarenheten är naturligtvis viktig och en del av professionaliteten.

”

*Det finns ett stort potentiellt behov av den här typen av tjänster och vi lär behöva rekrytera ytterligare servicetekniker under året, säger Eriksen. Krav på liknande inspektionsfunktion finns ännu inte i Sverige.*

Kontakt på AGA: Øystein Eriksen  
Mail: oystein.eriksen@no.aga.com



# Säkerhetsslarv kan straffa sig hårt

*De flesta som arbetar med heta arbeten, som svetsning, skärning och uppvärmning, känner till kravet på certifikat enligt Brandskyddsföreningens behörighetsutbildning, men inte lika många är medvetna om vad en olycka kan innebära ur ett försäkringsperspektiv.*

Text: Ina Zackari-Näär

Tiden är knapp och några punktsvetsningar är allt som behövs. Lätt att glömma bort säkerhetsföreskrifterna – och så är olyckan framme.

- Det är skrämmande hur många som inte har kunskap om de krav som försäkringsbolagen ställer på dem som utför heta arbeten, säger Rolf Sjöberg, chefsjurist på Länsförsäkringar. Uppfyller man inte säkerhetsföreskrifterna kan man drabbas av allvarliga sanktioner. En olycka kan betyda konkurs för en liten entreprenör.

## VIKTIGT FÖLJA FÖRESKRIFTER

Om olyckan skulle vara framme måste säkerhetsföreskrifterna vara uppfyllda, annars drabbas man av sanktioner från försäkringsbolaget. Sanktionerna kan innebära ett avdrag på ersättningen med lägst en och högst tio basbelopp. Vid grov vårdslöshet betalas ingen försäkring ut över huvud taget.

Tio basbelopp motsvarar 420 000 kronor, vilket regelmässigt dras av ifall säkerhetsföreskrifterna inte uppfyllts. Vid exempelvis en brand kan kostnaderna uppgå till två miljoner kronor eller mer.

- För ett litet företag eller en entreprenör är det här inte bara en ekonomisk kalldusch utan

kan i värsta fall leda till konkurs, säger Rolf Sjöberg. Därför är det förvånande att så få känner till säkerhetsföreskrifterna som framgår av försäkringsvillkoren, och vad slarv och nonchalans kan leda till.

På Länsförsäkringar har man haft fall där svetsningar utförts på ett verkstadsgolv men där man har låtit bli att täcka över oljan på golvet eller där man "glömt" att kontrollera att takstolarna bestod av trä innan man började fästa takpapp med hjälp av gasol.

- Vi hade ett fall där man skulle byta järnräcken på ett ålderdomshem och glömde täcka över buskaget på marken vilket ledde till att hela ålderdomshemmet brann ner, berättar Rolf Sjöberg.

## BÖTER ELLER FÄNGELSE

Den här typen av händelser kan inte bara leda till ekonomiska sanktioner utan kan också medföra åtal för allmänfarlig vårdslöshet, vilket kan innebära höga böter eller fängelse i högst två år.

- Det är oftast brist på tid som gör att man slarvar med säkerheten, säger Rolf Sjöberg, en annan sak som ofta glöms bort är kravet på brandvakt. Förutom den som utför arbetet



ska en brandvakt alltid finnas på plats för att bevaka arbetsplatsen och kunna hantera släckutrustningen. Brandvakten ska också bevaka platsen tills risk för brand inte finns längre.

- Men det har blivit bättre med åren, tycker Rolf Sjöberg, mycket tack vare de utbildningar han själv och andra genomför för att öka kunskapen om vilka påföljder slarv med säkerheten kan leda till.

# Ökad säkerhet med riskanalys

*Med hjälp av en riskanalys kan AGA hjälpa företag, inom olika branscher, till säkrare drift med ökad tillgänglighet.*

*- Genom att ta hjälp av vår gedigna erfarenhet kan företag definiera vilka områden i verksamheten rörande gashantering som utgör risker och vilka skyddsåtgärder som måste vidtas, säger Jan Fransson som är säkerhetsingenjör på AGA.*

Text: Ina Zackari-Näär Foto: AGA

En riskanalys innebär att AGA letar efter de risker som finns i kundens verksamhet och graderar dem utifrån en given skala. Därefter görs en bedömning och eventuellt en åtgärdsplan.

-Det är förvånande hur mycket gammalt material som finns där ute och hur mycket eftersatt underhåll vi stöter på, säger Jan Fransson.

Ofta anlitar företagen AGA för en riskanalys i samband med att verksamheten växer och man måste bygga ut. Ökat säkerhetstänkande internt och skärpta krav från myndigheter och försäkringsbolag är andra orsaker. Riskanalyser behövs inte bara för att säkerställa person-säkerheten och minska de finansiella riskerna utan även av miljöskäl.

Anläggningsägaren måste se till att uppfylla arbetsmiljölagens krav och de riktlinjer som MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) och AV (Arbetsmiljöverket) har fastställt. Enligt ATEX-direktivet måste det också upprättas en klassningsplan över alla

lokaler eller utrymmen där brandfarliga ämnen hanteras och det finns risk för att en explosionsfarlig gasblandning kan uppstå. Det gäller även utomhus. Det handlar bland annat om de särskilda krav som ställs på den elutrustning som ska installeras i dessa zoner samt vilken typ av verksamhet man får bedriva och vilken skyddsutrustning man bör använda. Huvudprincipen är att man delar upp utrymmet i olika zoner utifrån hur ofta en antändbar blandning kan uppstå. Ett Explosionssskydds-dokument måste också upprättas för riskområden där damm kan orsaka antändning.

- Vid varje uppdrag gör vi en sammanställning som rör arbetet runt riskområdena, säger Jan Fransson. I varje uppdrag är det viktigt att man är överens om avgränsningarna och omfattning.

- Det handlar inte om vem som levererar gasen eller gassystemet och inte heller om olika maskiner utan vår analys inriktar sig på hur gasen hanteras i verksamheten när den har passerat kundens grind eller levererats via rörsystem.



#### Kontakt på AGA:

Jan Fransson, Säkerhetsingenjör AGA  
Magnus Olsson Säkerhetsingenjör AGA  
Mail: jan.fransson@se.aga.com  
magnus.s.olsson@se.aga.com

# Personalsäkerheten central när Bodycote bygger bort risker

*Att hitta ett gränssnitt mellan AGA och den egna utrustningen är något av det viktigaste i säkerhetsarbetet på Bodycote. Med flera olika etableringar, en stor bredd i verksamheten och många olika slags ugnar får inget hamna mellan stolarna i riskanalysen.*

Text: Ina Zackari-Näär

**B**odycote är ett av världens mest respekterade företag inom värmebehandling och ytbehandling. I Sverige har man haft sin verksamhet i 35 år (dessförinnan Brukens Härdverkstäder) och finns nu på åtta orter över landet.

Som leverantör till hela den svenska industrin har Bodycote en mycket bred ugnspark, för en mängd olika metoder och processer. Den omfattande verksamheten gör också att man måste ha ett brett angreppssätt i sitt säkerhetsarbete.

- Vi lägger stor vikt vid säkerhetsarbetet på Bodycote, säger Kaj Kjellberg, som är kvalitetschef och säkerhetsansvarig på företaget. Eftersom vi arbetar i en brandfarlig miljö ställs det särskilda krav på oss och vårt fokus är på att förebygga olyckor. Eftersom vi också hanterar gaser måste vi ha minst två gasansvariga på varje enhet.

**MÅNGÅRIGT SAMARBETE MED AGA**  
Bodycote har haft ett samarbete med AGA under flera år. Nu pågår ett arbete med riskanalys för att uppfylla säkerhetskraven, få en säkrare arbetsmiljö och säkrare anläggningar.

- Arbetet med riskanalys görs i två steg; dels går AGA igenom hela anläggningen, dels försöker man definiera tänkbara olycksscenarier, berättar Kaj Kjellberg. Det vi framför allt lägger vikt vid nu är att hitta ett gränssnitt mellan AGAs utrustning och vår egen. Vi måste försäkra oss om att vi inte har bitar som faller mellan stolarna. När AGA kommer med sin utrustning måste vi styra upp vem som gör

vad. Det handlar om såväl fysiska avgränsningar som hur vi fördelar ansvaret. Eftersom verksamheten är bred är också behovet av gaser brett. Bodycote köper framför allt kvävgas från AGA, men också ammoniak, metanol, propan, koldioxid och små mängder med argon och väte.

- Allt detta är inte gas men alla har sina olika krav och risker och man måste ha kunskap om olika hanteringsförfarande, säger Mikael Fällström, som är regionschef för norra Sverige. Det är därför som vi under flera år har köpt säkerhetsutbildningar i gashantering från AGA.

## BÄTTRE BYGGA BORT

För Bodycote handlar säkerhetsarbetet om att förebygga och undvika personsador framför allt. Man har hittills varit förskonad från olyckor och både Kaj Kjellberg och Mikael Fällström upplever att personalen känner sig trygg på arbetsplatsen.

- Det bästa sättet att förebygga är att bygga bort problemet, anser Kaj Kjellberg. Finns det ett rör som du riskerar att köra på är det bättre att flytta på röret.

När det gäller riksreducering har man följande prioriteringsordning på företaget:

- 1 Eliminering
- 2 Utbyte
- 3 Tekniska skyddsåtgärder (t ex isolera, mäta och reducera)
- 4 Utmärkning/varning och/eller administrativ styrning
- 5 Personlig skyddsutrustning

Med en riskanalys från AGA har Bodycote fått hjälp att se på säkerheten ur ett helhetsperspektiv.

- Vi är mycket nöjda med AGA, säger Mikael Fällström. AGA är duktiga på riskanalys och lägger arbetet på en mycket begriplig nivå.

## PROBLEM

Bodycotes verksamhet är bred och de har ett stort gasbehov, vilket kräver kunskap i på vilka olika sätt de ska hanteras och vilka säkerhetsrisker som finns.

## LÖSNING

Nu pågår ett arbete med riskanalys för att uppfylla säkerhetskraven, få en säkrare arbetsmiljö och säkrare anläggningar. Arbetet med riskanalys görs i två steg; dels går AGA igenom hela anläggningen, dels försöker man definiera tänkbara olycksscenarier.

## RESULTAT

Med hjälp av AGA har Bodycote fått hjälp att se säkerheten ur ett helhetsperspektiv.



# Kan stål brinna?

Text: Bo Williamsson Foto: Shutterstock

Svaret på frågan är spontant: "Naturligtvis inte". Försök tända eld på en plåtbit så får du se. Men vid närmare eftertanke är frågan lite för komplex för att avfärdas på en gång. Givetvis är det så att stål inte brinner under "normala" förhållanden.

Förbränning kräver tillgång till tre fundamentala faktorer: värme, syre och givetvis materia. Finns dessa tre faktorer närvarande i tillräckligt hög grad så går det faktiskt att få t o m en stålbit att brinna. Låt oss titta på de tre faktorerna. Värme behövs givetvis för att

nå materialets antändningstemperatur. I fallet med stål ligger antändningstemperaturen runt 1 400 grader. Syre behövs för att underhålla förbränningen, något som utnyttjas vid t ex gasskärning. Vid skärning utvecklas dessutom värme vid förbränningen av stålet, något som utnyttjas för att öka prestanda i processen.

Att tänka på är också att en ökning av syrehalten i atmosfären ökar förbränningshastigheten för alla material. Även en till synes marginell ökning av syrehalten leder till märkbart högre förbränningshastighet. Exempelvis ger 3 pro-

cent ökning av syrehalten en fördubblad (!) förbränningshastighet. Tillgång till material vid förbränningen är ett ganska självklart kriterium. Utan bränsle stannar processen.

Sammanfattningsvis kan sägas att svaret på frågan är nej, under normala förhållanden. Men om temperaturen ökas samtidigt som syre tillförs så kan förutsättningar för förbränning av stål skapas.

# Uffe tipsar

*Uffe ser många bevis på slarv och fusk när han serverar han kundernas svetsutrustningar. Det finns flera fel som kan leda till olyckor eller bränder. Vi bad Uffe svara på några frågor.*

Text: Ina Zäckari-Näär Foto: Jonas Böttiger

## VILKA ÄR DE VANLIGASTE FELEN?

Sönderslagna manometrar är det absolut vanligaste felet. Därefter kommer bakslagsspärrar som inte testats. Det ska göras vartannat år, enligt lag, men vi ser dem som slarvar, särskilt bland kunder som inte har underhållsavtal. Backventilerna måste också testas, även om det inte är föreskrivet enligt lag, men nästan 75 procent av de utrustningar vi tar emot har backventiler som inte är testade. Sen har vi läckor, som kan ha många olika orsaker som t ex sprickbildning i torra eller gamla slangar, kopplingar eller manometrar som lossnat.

## VILKA AV DE HÄR FELEN KAN MAN SE?

De flesta fel kan man faktiskt inte se, de kommer smygande. Det kan vara sot i bakslaget eller andra delar av utrustningen som är åldrad eller gammal. Det är just därför det är så viktigt med kontinuerlig service, eftersom du själv kan ha svårt att upptäcka feLEN.

## VARFÖR SKA MAN TESTA SIN UTRUSTNING?

För att utrustningen ska fungera på ett säkert sätt. Annars är du en risk både för dig själv och omgivningen.

## VAD ÄR DET FÖR RISKER VI TALAR OM?

Om ett bakslag inte fungerar finns risk för slangexplosion. Förutom att du själv kan råka illa ut, kan en sådan explosion leda till brand. Andra brister kan också orsaka explosion och bränder. Vid läckage kan finnas risk för kvävning.

## HUR MÄRKER MAN ATT UTRUSTNINGEN ÄR TESTAD?

Om bakslagsspärren är testad finns en röd/vit etikett fäst. Vi skriver alltid ett protokoll efter varje test.

# I Sveriges största trädgård behövs koldioxid och humlor



*För tomatodlingen i Dalköpinge är koldioxid (CO<sub>2</sub>) en nödvändighet. På den 80 000 kvadratmeter stora odlingsytan ryms 250 000 tomatplantor – och en del humlor.*

Text: Jessica Ohlsson, Cecilia Rudengren Foto: Cecilia Rudengren, Shutterstock

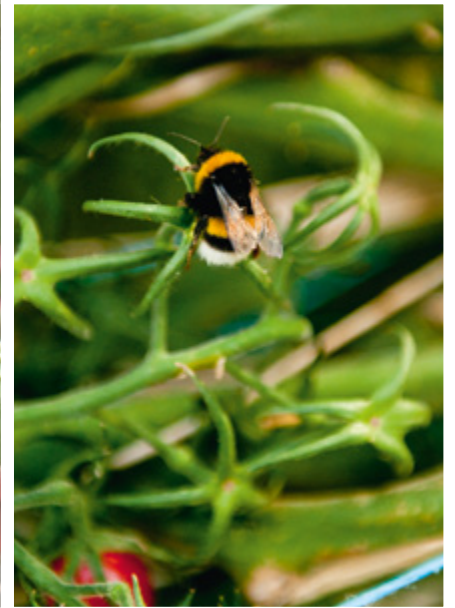
**T**omatodlingen byggdes av Alfred Pederson & Son år 2000 i Dalköpinge, bara ett stenkast från Trelleborg. Den ligger i ett perfekt läge. Här finns fukten och ljuset från havet. Den sista ingrediensen för att ta fram de bästa tomaterna levererar AGA i stort sett varje dag; koldioxid. Inget kan växa utan koldioxid. Ett vanligt talesätt är att man ska tala med sina växter. Ibland räcker det, men ibland behövs det tillsättas mer koldioxid än vad vi andas ut. En normal koncentration av koldioxid i luften är 300-400 ppm. Idealvärdet i växthus är 1 000 ppm. Tomatplantorna absorberar koldioxiden från luften och omvandlar den till kolhydrater som är grunden för alla växters celler.

-Här har vi en bra placering. Det är öppen mark och långt till andra odlingar, säger Poul-Erik Lund, platschef.

#### FRÅN KLASE TILL BUTIK PÅ EN DAG

De 250 000 plantorna planteras kring årsskiftet. Varje planta genererar 30 tomatklasar per år. En klase ger cirka 600 gram tomat. Från april till november plockas tomaterna. De kan plockas ena dagen och ligga i butik nästa. I slutet av november rycks hela plantan ut, då kan den vara upp till 12 meter lång. Därefter rengörs hela växthuset grundligt innan man börjar om igen.





Poul-Erik tycker att det är svårt att konkurrera med Holland och Spanien där tomatodling är en stor industri.

### TRENDIGT MED SPECIALSORTER

I Trelleborg finns 12 olika sorters tomater och 8 olika cocktailtomater. Det är tre saker som påverkar smaken på tomaten: sol, sorten och färskheten. Mer sol = mer smak.

- Trenden går mot mer speciella tomater i olika färger. Men det är fortfarande så att vi har de stora volymerna på vanliga stora, runda tomater, säger Poul-Erik Lund.

Det blir allt färre tomatodlare i Sverige eftersom det är tufft att få ekonomi i mindre odlingar. Samtidigt är många svenska konsumenter beredda att betala mer för svenskodlat.

-Men då måste vi också erbjuda något som är bättre än de importerade tomaterna, säger Poul-Erik som tycker att det är svårt att konkurrera med Holland och Spanien där tomatodling är en stor industri.

### FEM FAKTORER OCH EN GIGANTISK TANK

Det är fem faktorer som behövs i ett växthus och som påverkar resultatet: vatten, värme, ljus, näring och koldioxid. Naturen bestämmer hur mycket koldioxid som behövs, men årsförbrukningen som AGA levererar ligger på cirka 3 000 ton.

- Att kunna leverera så mycket till en kund kräver enorma resurser och logistiklösningar. De har dessutom en enorm tank på plats här, och det är ingen tank som vi har på lager direkt, säger Paul Brantby, produktchef på AGA.

### DEN LILLA HUMLAN

Förutom ovan fem faktorer finns faktiskt en till liten medhjälpare i trädgården; humlan. Alla tomatblommor blir befruktade på naturens eget sätt här, genom humlan. Humlan vet när det är dags och tack vare humlan får tomaten mer kött och kärnor. Så med hjälp av koldioxid och humlor får Sveriges största trädgård fina och goda tomater som vi alla kan njuta av.



KORT OM

#### ALFRED PEDERSEN & SON:

Alfred Pedersen startades 1948 av paret Katrine och Alfred Pedersen som med åren utvecklats till Danmarks största tomatodling med sonen Mads Pedersen som koncernchef och huvudägare. Företaget tog över odlingen i Trelleborg 2005.

#### TOMATER:

Tomat (*Solanum lycopersicum*) är en potatisväxt som bär ätlig frukt, ursprungligen från Peru. I Norden blev den känd i slutet av 1700-talet. I dag äts det ca 1 200 ton tomater i Sverige varje vecka. Tomaten innehåller stora mängder karotenoid, som finns i blodplasma, vars namn är lykopen. Det är det som gör tomaten röd.

Kontakt på AGA: Östen Johansson  
Mail: [osten.johansson@se.aga.com](mailto:osten.johansson@se.aga.com)





# Acetylen-sönderfall

## Vad är det? Och hur hanterar man det?

Text: Bo Williamsson Foto: AGA

**A**cetylen är en mångsidig gas med ett flertal olika användningsområden. I blandning med oxygen används den vid svetsning, skärning, lödning, olika värmningsapplikationer mm. Faktum är att acetylen är den enda brännigas som går att använda både för svetsning och skärning.

Trots gasens uppenbara fördelar finns det några saker att tänka på vid användning och hantering av produkten. Acetylen-sönderfall är ett begrepp som många har hört talas om men få har upplevt.

### VAD HÄNDER?

Vid sönderfallet sönderdelas acetylen under energitvveckling, d v s tryck och temperatur stiger i flaskan med risk för explosion som slutresultat.

Acetylen kan inte komprimeras på samma sätt som luftgaser, t ex argon eftersom gasen lätt blir instabil och sönderfaller under temperatur- och tryckstegring. Acetylenflaskan innehåller därför en porös och absorberande massa samt aceton som löser stora mängder acetylen. Den porösa massan begränsar tillgänglig volym för ett sönderfall vilket eliminerar sönderfallsrisken vid normal hantering.

### OLIKA ORSAKER

Ett sönderfall kan starta på flera olika sätt. Om flaskan utsätts för stötar eller slag kan hålrum skapas i massan vilket skapar förutsättningar för sönderfall. Behandla därför acetylenflaskan med viss försiktighet.

Om flaskan utsätts för värme, t ex vid en brand ökar också risken för sönderfall. Se till att placeringen av acetylenflaskor, t.ex på svetskärnor är tydligt utmärkt och att flaskorna är lätta att evakuera vid eventuell brand.

En annan källa till värmeutveckling är genomgående bakslag och bakeld i brännare och slangar vid svets och skärapplikationer. Använd alltid backventiler på brännaren samt bakslagsspärr på acetylenregulatorn. Det rekommenderas starkt att också använda bakslagsspärr på oxygenregulatorn.

En annan möjlig orsak till sönderfall är feldimensionerade rörledningssystem för acetylen. Det är här extremt viktigt att följa gällande dimensioneringsregler. För stor rörledningsdiameter i kombination med för högt acetylentryck leder lätt till sönderfall. Med ett korrekt utfört system elimineras dock risken radikalt.

### KORT OM

Acetylen ( $C_2H_2$ ) är ett omättat kolväte och produceras vanligtvis i en reaktion mellan kalciumkarbid och vatten. Det är en lättantändlig, färglös gas med en eterliknande lukt när den är mycket ren, eller en vitlöksliknande lukt i övriga fall. Den levereras löst i aceton eller DMF (n, n-dimetylmetanamid). När den förbränns med syre alstrar acetylen den hetaste lågan av alla brännigas (3 200°C). Acetylen kan brytas ned ögonblickligen vid tryck på mer än 1 bar. Acetylen kan levereras som ouplöslig gas för särskilda FoU-applikationer.

### TOLKA TECKNEN

Hur vet jag om ett sönderfall startat i flaskan? Ett enkelt sätt är att om möjligt känna med handen på flaskan. Ett tecken på sönderfall är att du kan känna en tydligt värmeutveckling i flaskan. Om sönderfall är konstaterat skall gällande säkerhetsrutiner följas med vattenkyllning av flaskan, evakuering av lokalen, tillkallande av räddningstjänsten etc. Broschyrmaterial för hantering av gasflaskor vid bränder finns tillgängliga hos din gasleverantör.

# Sapa brinner för AGA-brännare

*När Sapa i Finspång skulle installera sin nya smältugn anpassade man det helt och hållet efter oxyfuel-tekniken.*

*- Vi hade mycket goda erfarenheter av oxyfuel-teknik, säger Anders Johansson, teknisk chef på Sapa. Ökad produktion, bättre energieffektivitet och lägre emissioner var tre riktigt tunga skäl.*

Text: Ina Zackari-Näär Foto: AGA

Sapa Heat Transfer är baserat i Finspång, en ort som sedan flera hundra år tillbaka varit ett centrum för metallbearbetning. Ur denna långa tradition av yrkeskunnande har företaget vuxit till en världsomspännande leverantör av värmewäxlarband till fordonsindustrin, med 85 procent av försäljningen på export.

När Sapa Heat Transfer för ett par år sedan ville öka sin produktion och installera en ny smältugn gjordes en analys av energikostnaderna och man jämförde el mot bränsleldad ugn.

- Det visade sig att den bränsleldade ugnen gav en bättre energieffektivitet per ton smält aluminium, men den gav även ökad flexibilitet för olika kvaliteter, berättar Anders Johansson.

- För fyra år sedan satte vi in en oxy-fuel brännare från AGA i en befintlig smältugn byggd 1990 och vi har varit mycket nöjda med resultatet, säger Anders Johansson.

Därför vände man sig till AGA igen och lät därefter den engelska konstruktören anpassa installationen av ugnen efter valet av bränsle och brännare.

Det är framför allt den nya typen av brännare med låg temperatur som har gjort tekniken än mer efterfrågad. AGAs flamlösa brännare ger en mer utbredd flamma som späds ut med ugnsgaserna, vilket resulterar i lägre maxtemperatur i flammen utan att värmningseffekten går förlorad. Utsläppen av kväveoxid kan därmed begränsas ytterligare, särskilt om man minskar oönskat insläpp av luft i ugnen.

- Våra gränsvärden för kväveoxid är långt under gränsvärdena, konstaterar Anders Johansson.

Oxyfuel-teknik ger också minskade utsläpp av koldioxid relaterat till lägre energiförbrukning per ton smält aluminium. Eftersom man använder syre i stället för luft i förbränningen behöver kvävet i luften inte värmas upp, vilket kräver mindre bränsle än med konventionell teknik, och därmed också minskade emissioner.

- Med oxyfuel-tekniken har vi kunnat öka ugnseffektiviteten och därmed produktiviteten, säger Anders Johansson, samtidigt som vi har kunnat sänka energiförbrukningen och emissioner. För oss finns ingen tvekan om vilket bränsle och vilka brännare som är det bästa i våra ugnar och för vår produktion.



### UPPGIFT

Sapa Heat Transfer behövde installera en ny smältugn för att kunna öka sin produktion. Samtidigt ville man sänka energikostnader och mängden utsläpp. Man hade sedan tidigare goda erfarenheter av oxyfuel teknik och ville gärna installera en sådan brännare även i den nya ugnen.

### LÖSNING

Installationen av den nya smältugnen på Sapa Heat Transfer anpassades så att man kunde installera en oxyfuel brännare från AGA i den.

### RESULTAT

Med hjälp av oxyfuel-tekniken har man kunnat öka ugnseffektiviteten och därmed produktiviteten. Energiförbrukningen har sänkts liksom mängden emissioner.

Kontakt på AGA: Johannes Lodin  
johannes.lodin@se.aga.com



Att satsa på Oxyfuel-tekniken igen var ett lätt val för Anders Johansson, teknisk chef för Sapa. Tidigare positiva erfarenheter övertygade.



# AGAs världsunika lösning - bunkring från båt till båt



Text: Unn Granfelt 3D-skiss: AGA

Under våren 2012 tecknades avtal mellan AGA Gas och Viking Line gällande leverans av LNG, flytande naturgas, till Viking Lines miljökrävsfartyg M/S Viking Grace med plats för 2 800 passagerare. I januari 2013 kommer Viking Grace som första LNG kryssningsfartyg att sättas i trafik på Östersjöns farvatten och därmed inleds en ny era för mer miljövänliga fartygsbränslen. IMO:s (International Maritime Organization) direktiv att fartyg inte får använda bränslen som överstiger 0,1 viktprocent svavel gäller från och med 2015. LNG innehåller varken svavel eller tungmetaller samt reducerar koldioxidutsläpp med 20-30 procent jämfört med olja.

Viking Graces LNG förbrukning är beräknad till ungefär 60 ton per dygn eller 22 500

ton årligen, vilket kräver en väl fungerande logistik.

- Bunkringen av LNG ska ske från båt till båt vilket innebär en världsunik lösning, säger Jonas Åkermark, marin expert på AGA. Vi räknar med ett stort globalt intresse för denna typ av lösning. AGA konverterar för närvarande en norsk vägfärja till ett tankförsatt effektivt bunkringsfartyg som ska vara färdigställt till Viking Grace premiärtur. AGAs blivande LNG-färja är nästan 50 meter lång, 11 meter bred och har en lastkapacitet på cirka 75 ton gas.

AGA kommer att leverera den flytande naturgasen från AGAs LNG-terminal i Nynäshamn i lastbil till Loudden i Stockholm där omlastning till det ännu ej namngivna AGA-fartyget

sker. Därefter transporteras LNG tre distansminuter sjövägen till Stadsgården.

-Det finns ett flertal fördelar med bunkring från båt till båt. Säkerhetsaspekten, snabbheten samt flexibiliteten. Genom att Viking Grace har ett hektiskt ruttschema och endast ligger i hamn en kort tid, ger ship-to-ship-bunkringen en snabb överföring av stora volymer bränsle, säger Peter Jansson, Försäljningschef LNG Sverige. Intresset för LNG i och med marina miljökrav kommer att öka markant under kommande år och vi räknar med att många globala rederier är intresserade att följa utvecklingen av den här unika lösningen, avslutar Peter.

# Speciella specialgaser

*Strax utanför Enköping ligger Nordeuropas modernaste specialgasfabrik. Här fyller och analyserar AGA komplicerade rengaser och gasblandningar, efter kundernas specifika behov.*

**Text:** Jessica Ohlsson, Ina Zackari-Näär, Cecilia Rudengren **Foto:** Cecilia Rudengren

Specialgasfabriken låg tidigare på Lidingö utanför Stockholm, men verksamheten flyttade till nybyggda lokaler i Enköping 2005. På dessa 80 000 kvadratmeter fylls cirka 65 000 gasflaskor varje år. Ungefär 10 000 flaskor är kundspecifika specialblandningar, resten är lagerprodukter där leveranserna kan ske från en dag till nästa.

Kunderna kommer från vitt skilda branscher. Det som förenar dem är att var och en har ett unikt behov och varje kund vill ha sin speciella gasblandning. Det största användningsområdet är kalibreringsgaser av olika slag, exempelvis till sjukhusutrustning. Ett annat exempel på kund och användningsområde är bilindustrin som använder specialgas för att mäta utsläpp. Köldmedia och ammoniak är två andra stora produkter, men den största – och även den mest svåråtkomliga – produkten är helium, som bland annat används till magnetkameror.

## EXTREM NOGGRANNHET

Styckefyllningen är hjärtat i Specialgasfabriken i Enköping. Det är här man tar fram kundspecifika specialblandningar av gaser.

- Det kräver väldig noggrannhet och bra kvalitet på produkten d v s gasen, säger Ylva Kallin, platschef på fabriken i Enköping. Normalt tar en fyllning av en gasflaska ca 1,5 timme, men de riktigt svåra kan ta en hel dag.



-Varje order är speciell och kräver sitt handlag. Här måste man vara positiv och kreativ, säger Bengt Welander som arbetar på styckefyllningen.

Innan gasflaskorna kan fyllas med något över huvud taget måste man se till att flaskan är helt tömd på restprodukter och är ren.

Kraven på renhet är extremt höga, 99,9999%, för att vara exakt. Det betyder att föroreningar som mest får vara en miljondel. Största fienden är fukt och syre och därför töms och renas flaskorna i en stor ugn så att de blir torra och rena.

Därefter tas receptet fram för specialblandningen och Bengt Welanders jobb kan börja. Det är mycket räknande och vägande fram och tillbaka och både miniräknare och våg är nödvändiga redskap. Vågarna inne på styckefyllningen är superkänsliga och kontrolleras varje månad. En gång om året kalibreras de. Lågtryck och blåst märks på vågarna, men det känner de som arbetar på styckefyllningen till och tar med i beräkningen.

#### EXTRA KVALITETSKONTROLL

När Bengt Welander har gjort sitt går flaskan vidare till laboratoriet. Där ska produktens kvalitet ytterligare kontrolleras.

-Vi vet att produkten håller hög kvalitet redan efter styckefyllningen, men vi måste bevisa det också. Och det gör vi genom att analysera gaskomponenterna på labb, säger Ylva Kallin.

På labbet finns en mängd olika stationer beroende på vad det är för typ av gas. Här finns t ex en Pharmastation som gör analysupdrag åt sjukhus. Andra stationer är NO/NOx, svavelkomponenter, CO/CO2, kolväten samt stationen för luftkomponenter.



När analysen är klar får flaskan sin märkning/etikett och kan distribueras vidare till kund.

#### SÄKERHETSKRAV VID TRANSPORTER

Leveranssäkerheten är en del av styrkan i vårt erbjudande, säger Fredrik Anjou, som är logistikchef för specialgasfabriken i Enköping. En aspekt i leveransberäkningen kan vara säkerhetskraven vid transporter av vissa extremt giftiga gaser. För dessa gäller särskilda regler och krav enligt ADR 1:10 vilket kan innebära att en gasflaska måste transporteras med budbil i en icke avbruten kedja från punkt A till punkt B.

Kunden får också redan från början meddelande om när leveransen kan ske, med hänsyn till själva produktionstiden eller tillgången på råvara. Exempelvis så påverkar den globala bristen på helium naturligtvis våra leveranser, berättar Fredrik Anjou. Kortaste ledtiden för styckefyllda produkter som produceras i Enköping är sju arbetsdagar men kan för vissa blandningar ligga på två till fyra veckor. Är det en blandning som exempelvis måste beställas från andra enheter inom Linde kan det ta ytterligare några veckor. Lagerprodukterna har dock betydligt kortare leveranstid.

-Får vi bara in en beställning före klockan tio sker leverans dagen därpå, säger Fredrik Anjou. Det som tillverkas här i Enköping levereras sedan vidare till hela Norden och Baltikum.

Att det är fokus på noggrannhet och exakt-het på specialgasfabriken är det ingen tvekan om. Men så får också kunderna skräddarsydda och säkra produkter, från sammansättning till transport.

KORT OM

#### SPECIALGASFABRIKEN:

35 antal anställda  
Byggnad ca 2400 m<sup>2</sup> stor,  
tomt ca 12.000 m<sup>2</sup>

#### Exempel på yrken:

Gastekniker, Gasfyllare,  
Laboratorieingenjörer,  
Underhållare, Flaskhantering,  
Second line personal,  
Expeditionspersonal,  
Kvalitetsansvarig,  
Utvecklingsingenjörer,  
Logistikchef, Platschef,  
Chef standardproduktion

#### PRODUKTIONSMETODER:

##### Manometrisk

En vägning utan invägningsblankett och blandningen analyseras på laboratoriet.

##### Gravimetrisk

Flaskan vägs tre gånger och medelvärde per komponent tas fram. Laboratoriet analyserar blandningen och tar fram slutgiltigt resultat .

##### Invägning

Flaskan vägs tre gånger och medelvärde per komponent tas fram. Invägningsdatan kontrolleras och är det okej färdigställs flaskan för leverans.

”

- Vi vet att produkten håller hög kvalitet redan efter styckefyllningen, men vi måste bevisa det också. Och det gör vi genom att analysera gaskomponenterna på labb, säger Ylva Kallin.



# Tankbyte under pågående drift

*När fyra gastankar skulle bytas på AstraZeneca R&D i Mölndal måste det ske under pågående drift. Med planering och flexibilitet löste AGA problemet. - Det hade inte kunnat gå bättre, säger Tomas Alminger, som var involverad från AstraZeneca R&D.*

Text: Ina Zackari-Näär Foto: AstraZeneca



Vid Astra Zenecas anläggning i Mölndal arbetar 2 500 personer med läkemedelsforskning inom områdena hjärta/kärl och mage/tarm. I de vackra och ljusa byggnaderna – ritade av arkitekten Gert Wingård – har flera världskända läkemedel tagits fram, bland dem Seloken, Losec och Nexium. Idag bidrar man bland annat till ledande forskning kring välfärdssjukdomarna trombos, fetma och diabetes.

Att byta tankar vid anläggningen var nödvändigt. Uttaget av gas var redan stort men volymen behövde ökas ytterligare. AGA kunde inte garantera leveransen med befintliga tankar. Men att avbryta tillgången var inte ett alternativ, varken av produktions- eller säkerhetsskäl. Anläggningen försörjer hela

Astra Zeneca med kvävgas till det viktiga forskningsarbetet.

## PROVISORISK TANK

Arbetet krävde minutiösa förberedelser, berättar Tommy Olsson, som var ansvarig för den tekniska servicen i projektet och har arbetat på AGA i 30 år. Han har genom åren haft uppdrag för flera kunder som behövt byta tankar under pågående driften. Vid oljeraffinaderier som i Stenungsund, är det helt uteslutet att stänga av tillförseln av kvävgas. Det skulle innebära en stor säkerhetsrisk.

För att klara av bytet måste en provisorisk tank lyftas in på området och läggas på marken. Tanken med innehåll vägde drygt 40 ton vilket innebar en stor belastning. Marken

behövde kontrolleras och körplåtar läggas ut för tankbilen.

## BEFINTLIGT FUNDAMENT FÖRSTÄRKS

Därefter förstärktes det befintliga fundamentet till den största av de fyra tankarna. Tanken på 27 m<sup>3</sup> skulle bytas mot en ny tank på 50 m<sup>3</sup>. För att klara vikten behövde det befintliga fundamentet förstärkas med nya stålplåtar; man måste borra hål, påla och gjuta.

- Det finns många aspekter att ta hänsyn till, säger Tommy Olsson, det gäller att allting fungerar hela vägen. Man måste hitta rätt utrustning, anläggningen måste inspekteras och godkännas. Och det är viktigt att allting fungerar samtidigt så att man inte är i vägen för kunden.





Efter alla förberedelser kom dagen när den nya tanken skulle tas i drift. Även om Tommy Olsson har varit med förut, så var det ändå en viss anspänning och mycket som stod på spel.

#### KLAFFADE PERFEKT

- Under ett dygn dubbelkörde vi både den provisoriska tanken och den nya, förklarar Tommy. Det är viktigt att den provisoriska tanken blir tömd, med flytande innehåll får den inte flyttas. När den sen tappar i tryck, klickar den ordinarie tanken in.

- Ordinarie drift har ett tryck som ligger på 12 bar, men vid växlingen höjde vi drifttrycket till 12,5 bar på ordinarie tank medan reservens drifttryck ställdes till 11,5 bar. På så vis fungerade växlingen utmärkt, förklarar Tommy.

- Med kunder som AstraZeneca R&D, som har behov av stora volymer kvävgas och där man gör stora investeringar inom forskning, får inget gå fel. Då är det viktigt att vi tänker flexibelt, säger Markus Birath, som är kundansvarig på AGA.

Med planering och projektering in i minsta detalj tog hela projektet totalt tre veckor och bytet av tankar genomfördes utan några störningar.

- Allt klaffade perfekt, säger Tomas Alminger på Astra Zeneca. AGA kunde garantera oss en säker gasförsörjning, jag är mycket nöjd.

Kontakt på AGA: Markus Birath  
Mail: markus.birath@se.aga.com

#### KORT OM

##### UPPGIFT

Vid Astra Zeneca i Mölndal behövde befintliga tankar med kvävgas och koldioxid bytas ut eftersom uttaget var stort och volymen behövde ökas ytterligare. AGA kunde inte garantera leveransen med befintliga tankar.

##### LÖSNING

Eftersom tankbytet måste äga rum utan att avbryta tillförseln av gas lyftes en provisorisk liggande tank in på området medan bytet förbereddes och fundamentet förstärktes för att klara av en större tank.

##### RESULTAT

Bytet av tankarna genomfördes utan att avbryta gasförsörjningen och utan att påverka verksamheten vid Astra Zeneca. Efter tre veckors planering och förberedelser byttes tankarna under en enda dag. Allting fungerade perfekt.

# Drop-in service



---

*Små kunder, till exempel enmansfirmor med en skåpbil och en svetskärra, kan serva sin utrustning på plats hos serviceteknikerna i Älvsjö.*

---

Text: Ina Zackari-Näär Foto: Cecilia Rudengren

Vid AGAs butik i Älvsjö utanför Stockholm lastar en kille bilen med torr-isen han just köpt. Inne i butiken bredvid finns all form av teknisk utrustning att köpa som ventiler, slangar och delar till olika utrustningar. Ute på gårdsplanen står gasflaskor av olika slag, bakom gallerstaket.

I huset mittemot ligger serviceverkstan, där serviceteknikern Ulf Lundin huserar. Och det är här som idén om en lokal drop-in service tagit form.

- Du är välkommen hit med din gamla utrustning, säger Ulf. Kanske behöver den bara servas, i stället för att köpa en ny. Kanske vill du testa den. Här säljer vi framför allt säkerhet men det blir ofta också ekonomiskt för kunden.

Emil Brinaru som är områdessäljare på AGAs anläggning i Älvsjö är mycket entusiastisk:

- Här finns det mesta för alla mobila kunder och medan du väntar kan du få en kopp kaffe.



# Innovativa signaler under trafikens utveckling

Text: Ina Zackarias-Näär Foto: AGA

## FRÅN FYRBELYSNING TILL TRAFIKSIGNALER

Innovatören Gustav Dalén tog steget från fyrbelysning till signalsystem för järnvägar och biltrafik på land. Under 1913 väcktes Gustav Daléns intresse att använda radioteknik för navigering i dimma. Radions utveckling under det tidiga 1930-talet gjorde det möjligt att börja använda radiofyrrar.

Dessa fyrrar var långt mer komplicerade än de som tidigare använts för ljus, då radiosignalerna skulle börja och sluta på bestämda tider.

## BLINKANDE LJUS TILL JÄRNVÄGEN

Gustaf Daléns blinkande apparater var lämpliga för ljussignaler till järnvägarna, där de användes i stor skala. Det blinkande ljuset gjorde det lättare att urskilja järnvägssignaler från andra ljus. AGAs första blinkande lampor för järnvägen togs i drift 1908. AGAs signalsystem kompletterades på 1920-talet med elektriska blinkande lampor och enda fram till 1940-talet användes en kombination av gas och elektriska signaler.

AGAs automatiska järnvägsövergångssignaler, som visar rött ljus när ett tåg närmar sig och grönt när det har passerat, drevs elektriskt med acetylen som ljuskälla i många år. De första försöken genomfördes i Silverdal 1918.

## TRAFIKFYRRAR, VARNINGSTRIANGLAR OCH RÖDLJUS

Den snabba trafiktillväxten efter sekelskiftet ledde till en ökning av antalet trafikolyckor, vilket bekymrade myndigheter världen över. AGA utvecklade då ekonomiska och lättskötta trafikfyrrar, med Gustaf Daléns blinkande apparater som bas. Från och med 1914 fanns dessa på plats i såväl Storbritannien som i USA. I januari 1925 installerade AGA Sveriges första trafiksignaler vid korsningarna Vasagatan/Kungsgatan och Kungsgatan/Drottninggatan i Stockholm.



År 1920 infördes varningstriangelarna i Sverige på initiativ av Kungliga Automobil Klubben. Samma år började AGA experimentera med reflexer för dessa, vilket resulterade i AGAs reflekterande prismor. Dessa spegelprismor ledde senare till utvecklingen av AGAs Geodimeter, en uppfinning där ljus användes för elektrooptisk avståndsmätning.

1969 användes dessa som laserreflektorer på månen. År 1937 hade 4300 av AGAs trafikfyrrar satts upp i USA, och den alltmer intensiva stadstrafiken krävde nu en ännu mer avancerad utrustning för att styra bilister. AGA tillverkade då elektriska trafikljus, med signaler i olika färger som kunde kontrolleras manuellt eller automatiskt.



# Se hur vi vägleder sjöfartsindustrin in i framtiden med flytande naturgas.

Från AGA-fyren till dagens GPS-teknik. Trots enorma tekniska framsteg vägleder fyren sjöfarten än idag, världen över. Men framtidens utmaningar för rederier och sjöfarten är nya, inte minst när det gäller att hitta rätt bränsle för att nå miljömålen 2015.

Med LNG (Liquefied Natural Gas) minimerar du utsläppen av svavel, partiklar och tungmetaller. Dessutom reduceras koldioxidutsläppen med upp till 30 %, jämfört med olja. Vi på AGA kan hjälpa dig med allt från rådgivning och kryoteknisk expertkunskap till implementering, drift och distribution.

**Möt framtidens miljöutmaningar för sjöfarten med oss på AGA och LNG.**