

NGFs årsmöte i Lillehammer

Elisabeth Flygt, Glafo

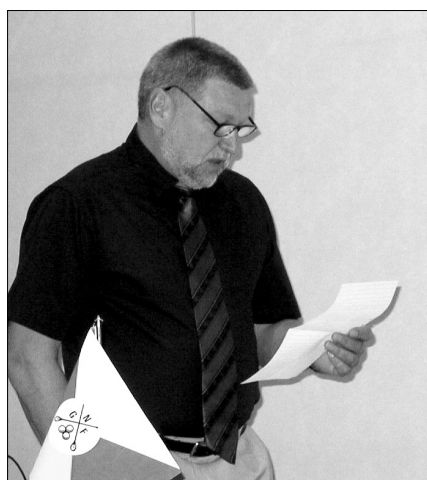
NGFs årsmöte gick i år av stapeln i Lillehammer som hade de Olympiske Lekerne, eller som vi säger OS, 1994. Ett 50-tal personer deltog i de två dagarnas program som spände från skraddarsydd ytbeläggningar av nanopartiklar till produktionssimulering.

Årsmöte med stipendium

Första dagen inleddes med NGFs årsmöte där man bl a delade ut det första NGF-stipendiet. Sam Wadin som efterträder Vermund Christensen som ordförande läste upp följande motivering till stipendiet: *NGFs stipendium, som är på 10.000.-svenska kronor, delas i år ut för första gången. Det tilldelas teknologie doktor Christina Stålhandske, Glafo.*



Knut Nilsen, Owens-Corning Fiberglass Norway AS.



Sam Wadin, NGFs nye ordförande, läser upp motiveringen till NGFs första stipendium som utdelades till Christina Stålhandske, Glafo.

Christinas FoU-arbete har stor betydelse för den manuella konstglasindustrins strävan att förbättra den inre och yttre miljön.

Som exempel kan nämnas projektet "Nitratfri luttring" vars mål är att minska NO_x -utsläppen från smältprocessen. Projektet har inneburit att tillsammans med Glasma hitta lämpliga råvaror som kan pelleras. Den nya glasatsen har redan med framgång testats i full industriell produktion.

Christina leder även projekt där målet är att ersätta kadmium i röda, gula och orange färger.

Hennes arbete karakteriseras av stor sakkunskap och noggrannhet. Christina är slutligen mycket aktiv vad gäller författande av ett kompendium i glasteknologi.

Förslag på ny NGF-stipendiat ska vara styrelsen tillhanda till höstmötet som hålls i Växjö den 5-6 november. Årsmötet 2002 hålls i Sverige, antingen i Kalmar eller på Öland den 10-11 juni.

Glasfibertillverkning

Föredragen startades med att Knut Nilsen ersatte Alf Løvik, Owens-Corning Fiberglass Norway AS som var förhindrad att komma. Han började med att presentera företagets utveckling från starten 1938 till den stora koncern det är idag med 20 000 anställda i 30 länder.

Knut berättade lite närmare om avdelningen Owens Corning Composites som tillverkar glas till optiska kablar, bilar, telekommunikation och tak på 20 produktionsställen. I Birkelandfabriken i Norge som startades 1970 är man idag 152 anställda.

Här tillverkas så kallat E-glas som egentligen är en gammal uppfinning från 1937. Genom att göra variationer på originalglaset försöker man på olika sätt att modernisera ursprungsprodukten. Den görs bl a mer miljövänlig och med förbättrade materialegenskaper.



NYTT!

slips och scarf

En helt ny design på NGFs slipsar och scarfar togs fram i sidan inför årsmötet.

Medlemmar är välkomna att köpa dessa antingen vid ett möte eller via Glafo.

En sidenslips eller sidenscarf kostar 200 SEK vid ett möte eller 250 SEK vid beställning från Glafo (inkl. porto).

Beställ genom Birgitta Holmdahl Ohlsson, Glafo

telefon: 0470 - 100 90
telefax: 0470 - 400 63
e-post: post@glaf.se



Ett E-glas består vanligen av:
54 % SiO_2 , 22 % CaO , 14 % Al_2O_3 ,
8 % B_2O_3 och 0,5 % Na_2O .

Mellan 2000-4000 fibrer pressas ut vid forehearthen. Glasets viskositet är av yttersta vikt liksom att det inte finns några defekter som kan orsaka brott. Detta är särskilt känsligt då diametern på fibrerna inte är större än 13 mikrometer.

Man arbetar också med att minska utsläppen till luft speciellt av bor. Därför har man utvecklat produkten Advantex som innehåller:

59-61 % SiO_2 , 21,5-22,5 % CaO ,
12,7-14 % Al_2O_3 , 2,5-3,3 % MgO
och 0-2 % $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$. Det betyder att man eliminerat boret vilket är bra ur miljösynpunkt. Utsläppen till luft från produktionsanläggningar där den nya produkten tillverkas har minskat med drygt 95 %.

Glas inte bara byggmaterial

Därefter kom en norsk producent av isoler-, skydds-, säkerhets- och brandskyddsglas där ägaren *Ole Andreas Mæhlum* talade om sin firma LI-Glass AS. Deras specialiteter är bearbetning av Pyrostop och tjocka tempererade glas. Pyrostop är ett glas som används i byggnader som t ex skolor och äldreboende för att stoppa brand.

Det är ett mycket tåligt glas som kan stå emot 900 °C i 40 minuter och ändå vara så svalt på insidan att man kan lägga handen på det.

Glasrutorna är 1,8-1,9 mm tjocka och läggs i tre till sex lager med natriumsilikat emellan. Om detta utsätts för brand så expanderar natriumsilikatet tre till fyra gånger gånger och blir till något som kallas "vitt stål". Glasets är tungt, 50 kg/m², ljustransmissionen 76 % och den reducerar ljud med 37 decibel.

Den senaste marknadsnischen företaget utvecklat är att tillverka glas för skeppsindustrin. Norge är stora på området som leverantörer "world-wide". Företaget siktar in sig på att leverera skeppsfönster med goda skyddsegenskaper. Den nya



Ole Andreas Mæhlum, LI-Glass AS demonstrerar styrkan i sitt härdade glas.

typen av glas sätts in för att begränsa skadorna vid t ex brand eller explosion. Glasen är mellan 15 och 19 millimeter tjocka. Han gjorde en jämförelse med den 3,5 mm härdade glasbit han hade med sig som höll när han stod på den genom att den böjde sig, se bild. Li-Glass håller nu på att bygga en fabrik som kan temperera upp till 25 mm tjocka glasskivor. Detta ger ett mycket starkt och tungt glas som man lägger in elvärme i för att hålla temperaturen på nordliga breddgrader. Dessa glas blir 30-40 gånger dyrare än vanliga isolerglas.

Funktionella ytskikt på glas

Martin Mennig från Institut für Neue Materialien gem. GmbH i Tyskland talade om små partiklar som förändrar glasets ytegenskaper. Han beskrev hur man gör för att få rätt storlek på partiklar genom att "odla" dem. Därefter stoppas tillväxten vid rätt storlek istället för att ta en stor partikel och göra den mindre vilket ger ett sämre resultat.



På Institut für Neue Materialien GmbH i Tyskland har en forskargrupp där Martin Mennig varit med arbetat med att ta fram en antireflexbeläggning för vindruteglas som gör att man kan ha en vit instrumentpanel om man vill utan att föraren störs av reflexer i rutan.

På hans institution är man experter på att ta fram nanopartiklar med "rätt" egenskaper. De används för ytbeläggningar på glas. Ytskikt framställs genom att lägga nanopartiklar i en lösning och tillsätta något bindemedel. Beläggningen är mellan 1 och 40 mikrometer och läggs på i flera lager. De dielektriska lagren härddas med UV-ljus mellan varje beläggning. Detta gör att de har fått fram reflexfria ytor på t ex bilglas som gör att man kan ha en vit instrumentpanel utan att den speglar sig i rutan och förstör sikten.

Man har provat dessa antireflexfilters motståndskraft mot mekaniska repor och funnit det tillräckligt stabilt för att kunna vara praktiskt användbart. Institutionen har även undersökt färgade beläggningar och funnit att färgen inte påverkas av partiklarnas storlek utan beror på vilken metall man färgar med. Detta är en fördel när man ska använda beläggningen. Här använder man sig av sk "flat spraying" vilket går 10-20 gånger snabbare än traditionella "dip-coating"-metoder. Färgade skikt kan även läggas på med hjälp av flexotryck där rullar för över skiktet på glaset ungefär som när man trycker en tidning.

Man har även utvecklat energisnåla fotokromatiska glasrutor. Genom att använda en solid kärna i den fotokromatiska glasrutan istället för en traditionell flytande kärna spar man energi. Den flytande kärnan kräver att det hela tiden ligger en spänning över glaset för att behålla rätt genomsynlighet. Med den nya tekniken utnyttjas det stabila materialets minne. Glaset behåller sin färg tills en ny spänning läggs på som ändrar den.

Forskargruppen håller på att fundera kring hur man ska kunna använda dessa skikt framöver och en idé är att använda dem i reklam-sammanhang för temporära budskap på en ruta eller som prislappar.

Flera av dessa tillämpningar bedöms kunna konkurrera i pris med idag existerande produkter.

ICF

John Kennedy från Waterford Crystal fortsatte mötet med en öppen fråga om vi har för många glasföreningar idag. Glasindustrin inom EU sysselsätter idag ca 230 000 människor direkt och naturligtvis ännu fler indirekt. För dessa finns en mängd olika föreningar med lite olika inriktningar.

Själv arbetar John inom en av dessa föreningar ICF – International Crystal Federation – som är en intresseförening för kristallglastillverkare. ICF grundades 1991 genom ett behov av ett samverkansorgan där kristallglastillverkare snabbt kunde agera i aktuella frågor. Föreningen startades efter att den uppmärksammade "Graziano-rapporten" publicerades i medicintidskriften "the Lancet". Rapporten varnade för utlakning av bly från kristallkaraffer till sprit. Detta skapade stort rabalder i USA och industrins respons var för långsam och för ineffektiv. Detta blev startskottet. Idag arbetar ICF mycket med att ta fram och stödja standarder. De hjälper också till med underlag till nationell och internationell lagstiftning som



John Kennedy från Waterford Crystal berättade om ICFs, International Crystal Federations, verksamhet.

gäller kristallglas.

ICF utbildar konsumenterna. Bl a tog man efter Graziano-affären fram en rekommendation att man endast bör använda kristallkaraffer att servera sprit i, inte lagra den. Man har även tagit fram andra rekommendationer kring hur man bör rengöra och förvara sina kristallglas.

ICF har hjälpt till att ta fram en ny striktare standard ISO 7086 (blyutlakning) som ersätter den gamla versionen från -82. ICF ansåg den att gamla ISO 7086 var för tolerant i de tillåtna nivåer näför blymigration från kristallbehållare av olika storlek.

Föreningen har fyra möten om året och samlas kring teman om blyutlakning, hälsa, säkerhet, miljö och nu på senaste tiden produktionsteknik. På årsmötena samlas i genomsnitt 150 deltagare som under tre dagar lyssnar till mellan 15 och 20 presentationer. I programmet finns ett öppet forum, fabriksbesök och den kanske viktigaste biten man odlar sitt kontaktnät. Nästa årsmöte, det 13e, hålls i Italien den 10-12 november.

I Danmark har det tagits ett beslut som förbjuder import och försäljning av produkter som innehåller en viss mängd bly. ICF är rädda att detta ska sätta standarden för andra länder och försökte agera bl a genom att sända artiklar till EU-myndigheterna och danska myndigheter. Man lyckades dock inte påverka be-

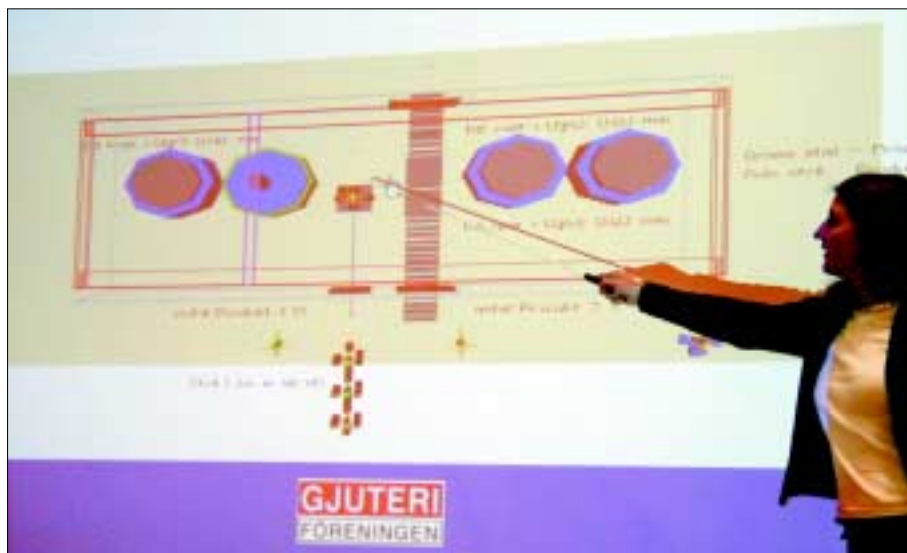
slutet som trädde i kraft i mars -01.

I sin externa verksamhet har man arbetat med något som i USA kallas "proposition 65". Den rekommenderar att man minskar den kemiska exponeringen för människor. År 2000 hade ICF en drabbning med "proposition 65" då en del producenter haft för högt blyinnehåll i sina produkter och missat att sätta dit varningstexter. Detta gjorde att kristallglasstillverkare stämde. De agerade då tillsammans genom ICF och drev en process där man förhandlade med de 15 största återförsäljarna och lyckades sänka det skadestånd som utkrävts.

En artikel om ICFs verksamhet kommer att publiceras på engelska i senare nummer av Glasteknisk tidskrift.

Lillehammer

Förmiddagen avrundades av *Marit Bye* från Marits Reisetjänster som berättade för oss om Lillehammer efter OL. Det är en liten stad med 23 000 invånare som under spelen blev känd för sin av nyhetsbyrånn CNN rapporterade "standing street". Så kallad pga den enorma trängsel som var på gågatan då 100 000 människor träffades på ett ställe. Man kan så här i efterhand konstatera att OL-effekten mest finns kvar i form av den stora sportanläggningen som idag används som turistmål och där man kan få prova på att göra olika modifierade sportaktiviteter. Man har även fått ett förbättrat vägnät tio år tidigare än



Anna Assarsson från Gjuteriföreningen berättade om produktionssimulering.

planerat. Efter presentationen av alla aktiviteter man kan göra i Lillehammer fortsatte vi med en kort promenad till nordens största utomhusmuseum "Maihaugen" där man samlat norska hus i olika stilar och från olika tidsperioder. Där fick vi en rundvandring med norska guider som tog oss med på en resa bakåt i tiden. Ett av de intressanta inslagen var damer i tidstypiska kläder som tog emot oss i hus från olika tidsperioder och berättade om hur livet levdes då.

Produktionssimulering

Dag två inleddes med Anna Assarsson från Svenska Gjuteriföreningen. Hon startade med att presentera Gjuteriföreningen som är ett industriforskningsinstitut som Glafo. De sysslar huvudsakligen med forsk-

ning, utveckling och utbildning. I princip alla svenska gjuterier är medlemmar och man har ca 40 anställda.

Dagens presentation handlade om produktionssimulering som startades 1995 då man trodde att det skulle vara till stor nytta för branschen att få tillgång till detta. Det är en avancerad teknik som kräver lång utbildning för att genomföra och dyr programvara. Därför har Gjuteriföreningen satsat på att bygga upp denna resurs då det skulle vara för dyrt för enskilda gjuterier att investera i. Sedan starten har två personer jobbat med ett trettiotal projekt. Produktionssimulering är idag en mycket efterfrågad tjänst av industrin.

Anna gav oss ett par olika praktiska exempel där de t ex på en Volvofabrik hade ett palettband för



På studiebesök i Maihaugen blev alla involverade, åtminstone muntligen, i sysslorna på en gård för 100 år sedan.

kärndelar. Gjuteriföreningen fick uppdraget att simulera en befintlig line som hade för låg kapacitet. Då det var en bana som gick kontinuerligt hela dygnet var det dyrt och besvärligt att stanna den och praktiskt prova olika förändringar. Man valde istället att göra en simulering och se vad som händer när man varierar olika parametrar.

Mycket indata behövs för att det ska bli bra resultat. Det kan vara t ex: layout, maskiner, transport, operationer, körplaner, arbetskraft och tider.

Idag används produktionssimulering till:

- att verifiera investeringar
- förändringar av anläggningar
- att balansera linjer
- presentationer
- order och produktionsplanering.

Resultatet kan ge en test av produktionsupplägget och en ökad kännedom om den egna processen.

Anna kommer med en artikel om produktionssimulering i nästa nummer av Glastechnisk tidskrift.

Gas till glas

Rüdiger Eichler från AGA Gas AB talade om alla de tekniska gaser man använder inom glasindustrin. Presentationen gav en översikt över de viktigaste gastillämpningarna inom glasindustrin och den inverkan det kan ha på produktionskapacitet, fabriksinvesteringar, produktkvalitet och miljö. En artikel kommer i nästa nummer av Glastechnisk tidskrift.

Från glasavfall till råmaterial

Arvid I Sørvik, från Miljøteknologi Midt-Norge AS berättade om Hasopor. Läs artikeln på sidorna 1-3.

Stålegenskaper anpassade till glas

Philippe Luquet från Aubert & Duval, Frankrike talade om vikten av att inte bara specificera stålets s k "grade", dvs den kemiska sammansättningen, utan även tala om vilka



Rüdiger Eichler från AGA gas.

egenskaper som krävs när det t ex ska användas till glasformar. Läs mer om detta i artikeln på sidorna 11-14.

En glasformgivares vardag

Lena Hansson formgivare från Hadelands Glassverk tillhör den första kullen norskt utbildade industridesigner. Hon visade en bildkavalkad över sin produktion från starten som elev till dagens olika produkter som används i större delen av koncernen. Hennes design finns även i produkter tillverkade på Lindshammars Glasbruk och på Steninge Slott.

Hon har inte bara arbetat med glas utan gav även exempel på andra områden hon verkat inom innan hon kom till Hadeland.

Detta bruk grundades 1762 av danske! kungen och hade sin första utkomst från flaskor som så många andra bruk. Än idag kan man från Hadeland köpa repliker av gammal produktion.

För att få idéer till alla produkter som ska designas krävs inspiration och hårt arbete. Idéerna kommer genom observation och vakenhet för vad som händer i omvärlden. De främsta källorna till inspiration kommer från naturen, resor och möten med andra kulturer.

Med detta avslutades NGF-mötet i Lillehammer.

Lena Hansson, formgivare på Hadelands Glassverk, gav en mängd exempel på sin design, här ett axplock.

