



SEKTIONEN FÖR DETONIK OCH FÖRBRÄNNING

The Swedish Section for Detonics and Combustion
affiliated with *The Combustion Institute*

(www.combustioninstitute.org)



M E D D E L A N D E 3/2010

2010-11-30

6th International Disposal Conference (D 6)

Den sjätte kvittblivningskonferensen på Örebro slott den 10-11 november hade samlat 41 deltagare av 44 anmälda (tre sjukdomsfall) från tolv länder: Sverige 28, USA, Portugal, Lettland och Litauen 2 vardera, Estland, Finland, Israel, Italien, Nederländerna, Spanien, UK 1. Öppningstalet hölls av Sektionens ordförande Ola Listh, FOI, och hälsningsanförandet av "slottsfrun", landshövding Rose-Marie Frebran. Antalet föredrag var 21, de flesta belysande behov, metoder och framsteg inom områdena demilitarisering samt återvinning och förstöring av ammunition. Det inledande föredraget, som hölls av professor Ian Wallace, Cranfield University, handlade om hur man i UK för sin försvarsplanering analyserar riskerna för framtida konflikter orsakade av globala problem såsom överbefolkning och klimatförändringar.

Gruppfoto från The 6th International Disposal Conference i Örebro 10-11 november 2010.



Ordförande Ola Listh



Landshövding Rose-Marie Frebran



Professor Ian Wallace, UK

Ordförande

Civ.ing. Ola Listh
FOI
164 90 STOCKHOLM
Tel. 08-5550 3510
Fax 08-5550 3075
e-post: ola.listh@foi.se

Vice ordförande

Professor em. Dan Loyd
LiTH, IKP
581 83 LINKÖPING,
Tel/Fax +46 13 28 11 12/01
e-post: dan.loyd@liu.se

Sekreterare

Tekn. lic. Stig Johansson
Johan Skyttes väg 18
554 48 JÖNKÖPING
Tel./Fax 036-16 37 34
Alt. tel. 035-464 77
e-post: stru.johansson@telia.com

I sitt hälsningsanförande berättade landshövdingen bland annat om andra betydelsefulla händelser som ägt i Örebro slott. Så firar man exempelvis i år 100-årsminnet av riksdagens beslut att välja marskalk Bernadotte till svensk kronprins, ett riksdagssammanträde som man förlagt till Örebro, eftersom man fruktade oroligheter i Stockholm. Dagen avslutades med en guidad tur i slottet, en tur som gav en mera detaljerad inblick i slottets intressanta historia.



Planeringen för den 7:e kvittblivningskonferensen 2012 har börjat så smått. Presentation av en dansk anläggning – Kommunekemi A/S i Nyborg – för farligt avfall har ställts i utsikt, likaså deltagande av och studiebesök hos SAKAB utanför Örebro.

Synpunkter och önskemål från Sektionens medlemmar rörande program – och gärna även föreläggningssort – är välkomna och skulle vara av stort värde för att vi tillsammans med KCEM skall kunna göra D-serien till det breda, internationella forum för olika metoder och behov rörande kvittblivning och återvinning av såväl energetiska material som industriellt och kommunalt avfall den är tänkt att vara.

Slottguiden, kunnig och välklädd.

I besöken till Bofors Test Center, BCT, Björkborns herrgård och Nobelmuseet i Karlskoga deltog elva personer.

Besöket hos "Alfred Nobel" i egen hög person, gestaltat av skådespelaren Peter Sund, var något utöver det vanliga. Initierat och intresseväckande berättade han om detaljer i sitt händelserika liv – inte bara den spännande historien om hur tre hästar snuvade Frankrike, där Nobel varit bosatt i 20 år, på nobelprisonationen, Så trots att Nobel bara ägt Björkborn i tre år har Nobelstiftelsen sitt säte i Stockholm, inte i Paris.

15th Jan Hansson Symposium on the Stability of Energetic Materials (S 15)

Det lär dröja innan energetiska material blir garanterat stabila och säkra. Tills detta mål uppnåtts har S-konferensserien en uppgift att fylla och en 43-årig tradition att bevara. Med det nämnda målet i sikte vore det önskvärt att "få med" föredrag om grundläggande akademisk forskning inom främst området (zon)reaktionskinetik, ty utan förståelse av mekanismerna bakom en detonation lär målet förbli avlägset. Bedrivs sådan forskning? I så fall var och av vem? Om inte, hur kan vi få en sådan till stånd?

Förberedelser för en eventuell S 15 (i Karlskrona?) nästa år står nu på organisationskommittén arbetsprogram. Medlemmar i "S-berörda" företag uppmanas höra av sig och meddela huruvida de kan eller inte kan delta i konferensen

En blick bakåt (6)

En artikel i Ny Teknik 1994:39, sid. 24-25, har titeln "Labbet flyttar in i datorn". Man får veta, att "Lennart Nilsson studerar molekylernas inre liv". Han forskar på molekylär modellering vid Karolinska institutet i Huddinge, där han med datorgrafik ser "atomen röra sig": Varje atom utsätts för de krafter den känner av från alla andra atomer. Man ser då hur atomen sätter fart och rör på sig. Atomernas rörelser registreras och lagras på en datafil som täcker en viss tid – cirka en nanosekund.

Med den här tekniken kan man kanske också studera zonreaktionskinetik, t.ex. hur ”atomerna sätter fart och rör på sig” för att starta sådana reaktioner – se avsnittet om S 15 ovan! Är en nanosekund tillräckligt kort för att studera detonationsstart och -förlopp? Någon som vet vad som hänt med den här forskningstekniken sedan 1994?

PEP-historia: Säkerhetständstickan. IV.

Delarna I, II och III finns i Meddelandena 3/2008, 4/2008, resp. 1/2009 (kontakta sekr. om du inte har dem, men kanske skulle vilja). Om Paschs uppfinning *säkerhetständstickan* talades i del I, om Janne Lundströms nypatentering i del II.

I uppslagsverk och annan litteratur får man veta, att säkerhetständstickan blev marknadsfärdig först när Lundström förbättrat satsen. Så exempelvis under uppslagsordet ”tändsticka” i Nationalencyklopedin: ”..... tillverkningen tog fart först sedan uppfinningen avgörande förbättrats av J. E. Lundström”. Artikeln bär min signatur, men den som skrev detta var NE:s fackredaktör – och jag reagerade tydligen inte vid korrekturläsningen. Motsvarande textavsnitt i mitt manus, som bantades rejält, står ”Efter hand avlöstes fosfortändstickorna av säkerhetständstickorna, som uppfanns i Stockholm redan 1844 (svenskt patent 30/10 1844 på 8 år). Pasch utgick från Walkers tändsats och minskade antimonsulfidhalten tills tändning mot sandpapper inte längre var möjlig. Den borttagna antimonsulfidmängden ersattes med röd fosfor (som man trodde var ”fosforoxid” tills professor Anton Schrötter i Wien 1847/48 lyckades visa, att substansen i fråga var samma röda fosfor som beskrivits av Berzelius 30 år tidigare) i form av en plånmassa, som anbragtes på tändsticksasken. Paschs tändsticka började tillverkas 1844 i Bagges fabrik och förpackas i skjutaskar av kartong med plånet på ytteraskens ovansida. Fosfor var av dålig kvalitet p. g. a. att den var förorenad med ”riktig”, hygroskopisk fosforoxid, P_2O_5 , och tillverkningen upphörde snart.

När Jönköpings Tändsticksfabrik 1851 erbjöds köpa industriell framställd röd fosfor av god kvalitet, erinrade de sig Paschs uppfinning och gjorde ett nytt försök. Resultatet blev att den svenska säkerhetständstickan kunde presenteras på världsutställningen i Paris 1855. Samma år sökte och fick J. E. Lundström patent i flera länder på säkerhetständstickan. Det svenska patentet upphörde att gälla redan 1859, två år före patenttidens utgång, p. g. a. bristande tillämpning – det dröjde ända till 1867 innan försäljningen av säkerhetständstickor började ta fart.”

Alltså ingenting om att Lundström gjorde en ”avgörande förbättring” (en frekvent fras i gängse litteratur, där fackredaktören uppenbarligen hämtade den)? Att döma av patent-skrifterna är enda skillnaden den, att Pasch talar om ”fosforoxid” och Lundström – nu bättre vetande – om ”amorf fosfor”. Olika namn på samma röda ämne (någon röd fosforoxid finns inte), men i grunden samma uppfinning.

Gustaf Erik Paschs svenska patent på säkerhetständstickan 1844-10-30.

Stockholm den 21 October 1844.

Patent under 8 års tid för Professoren G. E. Pasch å en af honom gjord uppfinning att använda Fosforoxid för tillverkning af ett nytt slags kemiska eldon.

Kongl. Majts och Rikets Comm. Coll. gör weterligt: Hos Kongl. Coll. har Professoren G. E. Pasch anhållit om patent å en af honom gjord uppfinning att använda Fosforoxid, så väl ren som i form af hydrat, för tillverkning af ett nytt slags kemiska eldon, hvilkas beskaffenhet Sökanden angivit i en så lydande beskrivning:

”För de ifrågavarande eldonen kunna väl i allmänhet sådana tändstickor tjena, hvilkas satts innehåller chlorsyrat kali tillika med ett brännbart ämne; dock bör detta senare företrädesvis vara swafvelantimon och till wigten utgöra hälften af det chlorsyrade saltet. Båda sammanrifwas med så mycket lim eller gummi-vatten, som erfordras för blandningens behöriga fästande på de swaflade stickorna. Fosforoxiden, ehuru den för sig sjelf är föga antändlig och ej brinner, om den icke förutblifvit upphettad till en hög värmegrad, fattar likväl endast eld,

om den råkas af chlorsyradt kali, hvilken omständighet skulle göra dess användande såsom beståndsdel af sticksatsen ganska vådligt. Den nyttjas därför, i de af mig upfunna eldonen, endast såsom ett från stickorna aldeles skildt antändningsmedel, med hvilket dessa sättas i beröring först i det ögonblick, då de skola begagnas. Till detta ändamål är det bäst att på ett plån av styfr papper eller tunt träd lägga ett överdrag av fosforoxiden, riven med swag lackfernissa, gummilösning eller annat bindande ämne, hvarjemte man, för att åstadkomma en mera sträf yta, kan tillsätta litet glaspulver. Det sålunda tillredda plånet fastklistras utanpå fodralet, som innesluter stickorna, hwarigenom dessa blifva säkert skyddade för all tillfällig åtkomst af fosforoxiden.”

Derjemte har sökanden upgifvit, att de här ofvanbeskrifna eldon äga följande fördelar:

- 1° Deras tillverkning är fullkomligt oskadlig för arbetarnes hälsa, och för öfrigt ej åtföljd af någon fara.
- 2° De sprida icke fosforeldonens oangenäma lukt, och kunna förwaras i en fuktig atmosfär, utan att därpå försämrast.
- 3° Deras bruk är ganska lätt och bekvämt emedan man, blott genom stickornas strykning emot plånet, genast och ofelbart erhåller eld.
- 4° De äro aldeles fria från eldfarlighet, hvarföre deras behandling ej kräver andra försigtighetsmått, än dem som vid nyttjandet af elden i allmänhet böra iakttagas.

Och har Kgl. Coll. med stöd af Kgl. Patent Förordningen d. 13 dec. 1834 welat härigenom tillägga Professoren G. E. Pasch Patent under åtta /8/ års tid i användandet af Fosforoxid såväl ren som i form af hydrat för tillverkning af kemiska eldon utaf den uti ofvanantagna beskrivning upgifna beskaffenhet, så att han under samma tid må äga att med andras uteslutande sjelf eller genom andra överallt inom Riket nämnda uppfinning utöfwa och begagnandet deraf på andra överlåta; dock är härvid att iakttaga:

1° att innehavaren af detta patent bör, så vida han vill detsamma tillgodonjuta, hafva senast inom två (2) månader härefter, hvarje månad till tretto (30) dagar räknad, patent allmäneligen kungjort, genom införande deraf, till hela dess innehåll, trenne (3) gånger i Sveriges Stats-Tidning eller Post- och Inrikes Tidningar;

2° att om någon förmenar och tilltror sig kunna styrka, att den uppfinning, hvarå detta patent lyder, varit här i Riket känd och begagnad innan patent-innehafvaren sin patentansökan till Kongl. Collegium ingaf, eller ock att patent-innehafvaren, till vinnande af längre tid för patentets begagnande än vederbort, oriktigt angivit egenskapen af uppfinningen, samt på grund deraf åsyftar att få patent-rätten häfven, är honom obetaget att inom Sex (6) månader från den dag, patent finnes tredje (3:je) gången i Stats-Tidningen infördt, sådant klander hos Kongl. Collegium anmäla; åkommer ej klander af patentet inom ovanbestämde tid, äger vidare rtalan derå ej rum; och

3° att patent-innehafvaren bör, vid påföljd af patent-rättens förlust, så väl inom två år härefter inför Kongl. Collegium styrka, att han är i full utöfning af denna uppfinning, hvarå detta patent lyder, som ock sedermera en gång hvarje år under patent-tiden hos Kongl. Collegium ådagalägga, att uppfinningen fortfarande begagnas;

I öfrigt äger patent-innehafvaren att, i afseende på begagnandet af ifrågavarande uppfinning, tillgodonjuta de förmåner och rättigheter, hvilka Fabriksidkare i allmänhet tillkomma, hvaremot honom åligger att ställa sig till efterrättelse hvad de rörande manufacturerne gällande, och på denna uppfinning tillämplige författningar innehålla.

Skulle den sålunda medgifne patent-rätten, genom arf eller hvad laglig avhandling som helst, till någon inom Sverige bosatt välfrejd person överlåtas, skall densamma för hvarje annan laglig innehavare medföra de rättigheter, som med detta patents lydelse och Kongl. Patent-Förordningen af den 13 December 1834 äro enlige, sedan likväl den nye innehavaren sig hos Kongl. Collegium anmält och Öfverlåtelse-resolution undfått.

Slutligen ar Kongl. Collegium härigenom velat förklara, att detta patent icke må anses medföra någon övertygande visshet derom, att den nu patenterade uppfinningen är ny och här i Riket obegagnad eller att den kan med fördel användas.

Johan Edvard Lundströms norska patent på säkerhetständsticka 1856-02-20-

VI

OSCAR

af Guds naade Konge til
Norge og Sverige
de Gothers og Venders,

Gjøre vitterligt: At Vi efter indkommen underdaanigst Ansøgning fra Fabrikeier i Jönköping J. E. Lundström om naadigst at förändes Patent paa Forfaerdigelse af et af ham opfundet Slags Frictionsfyrstikker uden Fosfor, over hvilken Opfindelse Ansøgeren til Vort Departement for det Indre har indgivet en saalydende Beskrivelse:

”Fyrstikkerne dyppes først omtrent en halv Tomme dybt i en Substants som Svovel, Vox, Stearin, Palmitin, Paraffin eller andet Saadant, der gjør Traeet let antaendeligt, og dyppes därefter Stikkernes yderste Ender i en Taendmasse. Denne Massde kan sammenaettes af alle de igredientser, der bruges til de saedvanlige Fyrstikker, med undantagelse af Fosfor, hvis Udeladelse af Massen og Overflyttelse til Frictionsfladen netop udgjör det Characteristiske ved denne Opfindelse. Saaledes afgiver t. Ex. 6 Dele chlorsurt Kali 2 Dele Svovelantimonium og 1 Deel dyrisk Liim en passende Blandning til en saadan Taendmasse.

Frictionsfladen bestaar af Fosfor eller et Praeparat af Fosfor, blandet med Liim, Gummi eller noget andet Bindemedel samt et eller andet Farvemiddel, helst af grov og Kornet Beskaffenhed, som formger Frictionen paa samme Tid som det bidrager til at isolere Fosforpartiklerne fra hinanden. Hertil använder jeg fornemlig amorph Fosfor, hvoraf 9 Dele blandade med 7 Dele dyrisk Liim samt med 8 Dele Svovel-Antimonium danne en passende Blandning, der stryges paa Trae, Papir eller nogen anden Yderside af en Frictionsflade, som jeg har fundet beqvemmet at Kunne anbringes udenpaa Askerne, hvori Fyrstikkerne forvares.

Proportionerne imellem Ingredientserne i begge Blandninger til Taendmasse og Frictionsflade kunne varieras, alt eftersom man önskar Frictionen eller Taendningen mere eller mindre let, mere eller mindre sagte.

Fordelene af denne Opfindelse bestaae ei blot i den Sikkerhed, som Benyttelsen af disse Fyrstikker tillyder, ved Umuligheden af at antändes ved Gnidning imod andre Gjenstande end den dertil bestemte Flade, f. Ex. naar de benyttes som Lommefyrtöi eller naar de komme i Börna eller uforsigtige Personers Haender, men ogsaa, især naar Amorph-Fosfor benytts, i Bortfjernelsen af Fosfor Dampene, som ikke blot ere ubehaglige for de fleste Personer men ogsaa i høj Grad skadelig for og medførende de forskraekkeligste Sygdomsformer hos Arbejderne i Fyrstikkfabrikerne”-

- have i Overensstemmelse med den af Os i Vort Statsraad tagne Beslutning naadigst bevilget og tilladt, ligesom Vi og herved bevilge og tillade, at bemeldte J. E. Lundström maa for et Tidsrum af 5 (fem) Aar fra dags Dato ar regne, nyde Patentret paa den af ham gjorte ovenfor beskrivne Opfindelse ved Fabrication af Fyrstikker og lignende Taen dvarer, bestående i Fosforets Anbringelse paa Rivefladen istedetfor paa Stikkerne eller Taenderne, saaledes at han i ovenanförte Tidsrum med Andres Udelukkelse selv eller gennem Andre overall inden Riget kan udöve Opfindelsen eller overdrage sin Rettighed til Andre, dog saaledes, at Patentet bliver ugyldigt, hvis Patenthaveren ikke utöver sin Opfindelse.

Det tjener forövrigt til alle Vedkommendes Efterretning, at Beskrivelsen over den herom handlande Opfindelse vel efter Udlöbet af $2\frac{1}{2}$ (halvtredie) Aar fra dette Patents Dato vedoffentlig Foranstaltning, forsaavidt dette ikke allerede maatte vaere skeet ved Patenthaveren selv, fullstaendigen blive Kundgjort igjennem det i Christiania udkommende polytekniske Tidsskrift eller paa den Maade, som med hensyn til deslige Bekjendtgjorelser

naermere maatte blive bestämt.

Forbydende Alle og Enhver mod det, som foreskrevet staaer, Hinder at gjöre.
Givet i Christiania den 20^{de} Februar 1856.

Den enda uppgifter jag lyckats finna rörande förbättring av Paschs tändsats är maskin-konstruktören Alexander Lagermans uttalande att det var driftsingenjören Arvid Sjöberg (1837-1899 – han dog av ”fosfornekros och lunglidande”) ”som först lyckades göra säkerhets-satsen sådan, att allmänheten ville ha dessa stickor, hvilket aldrig förut varit fallet” samt en minnesartikel publicerad 22 mars 1899 i tidskriften Fäderneslandet, där det bland annat står ”På Sjöbergs förmåga af initiativ har det ock väsentligen berott, att fabriken kunnat uppnå och alltigenom bibehålla sin höga rang som den främsta tändsticksfabriken och ett af de förnämsta etablissement af detta slag i hela världen. Till den berömda fabriksaffärens framgång har Sjöberg i väsentlig mån bidragit”.

Lagerman anställdes 1870, många år efter det att bröderna Lundström lämnat fabriken (Janne 1862, Carl 1863), så hans uttalande torde ha gjorts under 1870-talet. Sjöbergs ”av-görande förbättring” verkar ha gjorts senast 1867, ty detta år började försäljningen av säkerhetständstickor öka kraftigt för att 1869 ”gå om” fosfortändstickorna.

Vad Sjöberg egentligen gjorde, är alltför en väl bevarad fabriks hemlighet. Min gissning är, att han tillsatte ett limhårdande ämne, nämligen kaliumdikromat (denna sexvärda krom-förening togs bort 1991, men det är en annan historia).

Stig Johansson

Licentiatavhandling

Karin Alverbro, institutionen för samhällsplanering och samhällsbyggnad, KTH, försvarar sin licentiatavhandling onsdagen den 15 december kl 10 i sal E 2, Lindstedtsvägen 3, KTH (om man vill åka hiss finns en sådan på adressen Osqars Backe 2). Alla intresserade är välkomna. Avhandlingen, som har samma titel som Karins föredrag på D 6, nämligen ”Environmental and ethical aspects on destruction of ammunition”, sammanfattas nedan. Opponent – eller diskutant, som det visst heter i lic-sammanhang – är professor Ronald Wennersten. Professor Göran Finnveden och docent Anna Björklund har varit Karins handledare.

Summary

Many decision-making situations today affect the safety of individuals and the environment, for instance hazardous waste management. In practice, many of these decisions are made without an overall view and with the focus on either the environment or safety. Now and then the areas of regulation are in conflict, i.e. the best alternative according to environmental considerations is not always the safest way and vice versa.

A tool for taking an overall view within the areas of safety and environment would simplify matters and provide authorities and industry with a better basis for their work. This thesis forms part of a project which aims to develop a framework tool giving this overall view and supporting decision-making in which the issues (areas) of environment, safety, ethics and costs are all integrated. By developing a framework tool, different areas of interest could be taken into consideration more easily when a decision is to be made and could also help develop legislation and policy locally (at an industry or company), nationally and internationally. The project also aims to provide knowledge about different destruction/decommission methods, their good and bad points and their consequences, in order to provide different actors with a better basis for decision-making.

This thesis focuses on development of the framework. The scope of the studies was restricted to environment, ethics and personnel safety due to the extent of the work and time limitations. In the next part of the project, the areas of costs and evaluation will be studied and a first draft of the framework tool will be presented.

In order to develop the framework tool, two case studies were carried out here: an environmental analysis involving a life cycle assessment and an ethical analysis. With the help of these analyses, three different methods of destruction of ammunition were compared:

Open detonation, modelled both with and without recovery and recycling of metals; incineration in a static kiln with air pollution control combined with recycling of metals, modelled with two different levels of air emissions; and a combination of incineration with air pollution control, open burning, recovery of some energetic material and recycling of metals, giving a total of five options.

Every method of destruction of energetic material, i.e. explosive waste or ammunition, results in environmental impacts in both the short and long term. These environmental impacts have direct or indirect impacts on safety, quality of life, the economy, etc., now and in the future, locally and globally.

Life cycle assessment revealed two factors of importance for reducing the environmental impacts: Recycling the metals and air pollution control. As a consequence of controlling these potential negative environmental impacts, safety problems might also be controlled. Ethical analysis revealed that future generations and people in foreign countries will be affected by the destruction of ammunition. When choosing a method for destruction of ammunition, this group (the general public) should thus be given special attention.

Kompetenscentrum för energetiska material (KCEM)

För information om kurser, möten, seminarier och konferenser gå in på <http://www.kcem.se>.

EUExcert

Den som vill prenumerera på EUExcerts nyhetsblad är välkommen göra detta på: www.euexcert.org/newsletter_signup.asp

Kalendarium, konferenser

2011

- 02-06-09 **37th Annual conference on explosives and blasting technique.**
San Diego, Kalifornien, USA. **Blasters' weekend** äger rum 4-6 februari.
www.isee.org.
- 05-16—19 **Europyro 2011 (37th IPS and 10th GTPS).**
Reims, Frankrike.
- 06-28--07-01 **42nd International conference of the Fraunhofer ICT. Energetic materials.**
Modelling, simulation and characterisation of pyrotechnics, propellants and explosives. www.ict.fraunhofer.de

2012

- 06-10--15 **The 38th International pyrotechnics seminar.**
Denver, Colorado, USA. <http://ipsusa.org/index2.htm> eller
<mailto:linda.crouse@ntscorp.com>.

Utbildning

Sverige:

KCEM

Närmare upplysningar lämnas på webbplatsen www.kcem.se

UK

University of Leeds, Leeds. Short Courses.

Webbplats: www.leeds.ac.uk/fuel/shortc/sc.htm

The Royal Military College of Science, Cranfield University (Defence Academy of the United Kingdom).

Webbplats: www.rmcs.cranfield.ac.uk

USA:**Franklin Applied Physics:**

Webbplats: <http://www.FranklinPhysics.com>.

Litteratur

Besöket i Björkborn-herrgården och Nobels laboratorium i samband med D 6 gav mersmak. Sekr., med ett förflutet i tändsticksindustrin, såg stora likheter mellan "dynamitkungen" och "tändstickskungen", Ivar Kreuger. Även om tändstickor inte smäller lika högt som dynamit, byggde de – var och en på sin produkt – industrikoncerner i världsformat. Bådas internationella anseende var högt, båda undvek publicitet, båda var ungar, båda dog av hjärtproblem (Nobel p. g. a. hjärtsjukdom, Kreuger p. g. a. av en stilet). För att inte tala om osedvanlig arbetsförmåga, intelligens och förtroendeingivande och belevat sätt.

Om båda har det skrivits hyllmeter. När det gäller litteraturen upphör dock likheterna; i Kreugers fall är det bilden av en storsvindlare och bedragare som dominerar. Nobel har kallats "dödens köpman", men det lär också vara allt när det gäller "smutskastning" i hans fall.

En bok om vad Alfred Nobel, hans far och bröder åstadkom var och en för sig och tillsammans och som varmt kan rekommenderas är det industrihistoriska mästerverket: Sigvard Strandh: "*Alfred Nobel, mannen, verket, samtiden*". Det är en jubileumsbok som utgavs 21 oktober 1983 – 150-årsdagen av Alfred Nobels födelse – i samråd med Nitro Nobel AB, Alfred Nobels första företag. Förlag: Natur och Kultur.

För dem som vill veta vad som på senare tid framkommit om händelser och bakgrund rörande Kreugers sista dagar rekommenderas följande skrift, som utgör Tändsticksmuseets Vänners årsskrift 2008 (kan fås genom sekr.):

Nikola Majstrovic: "*Det omöjliga självmordet*". TmV:s skriftserie nr 11.

Som en kuriositet kan nämnas, att Alfred Nobel faktiskt började sin bana som tändsticksförsäljare (näja, bana och bana ...). Så här skriver Sigvard Strandh: "... fick pojarna hjälpa till med försörjningen genom att sälja svavelstickor i gathörnen vid Norrmalmstorg;". "Pojkarna" var Robert 10 år, Ludvig 8 och Alfred 6. ("Svavelstickorna" var inte svavlade trästickor utan pyrotekniska Walker-tändstickor med Sb_2S_3 i tändsatsen.)