

Yttrande från Europeiska ekonomiska och sociala kommittén om Nanoteknik för en konkurrenskraftig kemisk industri**(yttrande på eget initiativ)**

(2016/C 071/05)

Föredragande: Egbert BIERMANN**Medföredragande: Tautvydas MISIŪNAS**

Den 28 maj 2015 beslutade Europeiska ekonomiska och sociala kommittén att i enlighet med artikel 29.2 i arbetsordningen utarbeta ett yttrande på eget initiativ om

Nanoteknik för en konkurrenskraftig kemisk industri

(yttrande på eget initiativ).

Rådgivande utskottet för industriell omvandling (CCMI), som svarat för kommitténs beredning av ärendet, antog sitt yttrande den 5 november 2015.

Vid sin 512:e plenarsession den 9 och 10 december 2015 (sammanträdet den 9 december) antog Europeiska ekonomiska och sociala kommittén följande yttrande med 115 röster för, 2 röster emot och 4 nedlagda röster.

1. Slutsatser och rekommendationer

1.1 EESK stöder arbetet med att utforma en europeisk industripolitik, särskilt för att främja viktig möjliggörande teknik, som stärker Europas konkurrenskraft. Ett EU som är samstämmigt på den internationella scenen ger oss en starkt roll i den globala dialogen. Den innovationskraft som nanomaterial och nanoteknik ger, särskilt inom den kemiska industrin, är ett viktigt bidrag till detta.

1.2 Ett initiativ för att främja nanoteknik kan bidra till att vidareutveckla den gemensamma europeiska industripolitiken. Forskningen och utvecklingen är så komplex att den inte enbart kan ske inom enstaka företag eller institutioner. Det behövs därför ett övergripande samarbete mellan universitet, vetenskapliga institutioner, företag och företagsinkubatorer. Ett bra exempel på detta är de forskningsnav som har inrättats inom bl.a. kemi- och läkemedelssektorn. De små och medelstora företagen måste också integreras.

1.3 Man måste fortsätta att utveckla europeiska spetsforskningsenheter (nanokluster) för nanoteknik. Specialister från näringslivet, den vetenskapliga världen, politiken och samhället bör upprätta nätverk mellan sig för att främja tekniköverföringen, den digitala och personliga samarbetet, en förbättrad riskbedömning, en särskild livscykelanalys och nanoprodukters säkerhet.

Finansieringsinstrumenten inom forskningsramprogrammet Horisont 2020 bör utformas på ett enklare och flexibla sätt på det nanotekniska området, framför allt för de små och medelstora företagen. Den offentliga finansieringen måste stärkas och tillhandahållande av privata finansieringsmedel uppmuntras.

1.4 För att bättre integrera den tvärvetenskapliga nanotekniken i utbildningssystemen bör man ta vara på vetenskapsmän och tekniker med kompetens inom sådana ämnesområden som kemi, biologi, ingenjörsvetenskap, medicin eller samhällsvetenskap. Företagen måste bemöta de allt högre kvalifikationskrav som ställs på deras anställda genom riktade åtgärder för utbildning och fortbildning. De anställda måste involveras och få bidra med sina erfarenheter och kompetenser.

1.5 Främjandet av EU:s standardiseringsprocess måste fortsätta. Standarder spelar en viktig roll för efterlevnaden av lagstiftningen, särskilt i de fall där det krävs en bedömning av riskerna för de anställdas säkerhet. Därför bör det utvecklas verktyg för certifierade referensmaterial, som provar förfaranden som mäter nanomaterialens egenskaper.

1.6 Konsumenterna måste få heltäckande information om nanomaterial. Samhället måste främja acceptansen för denna viktiga möjliggörande teknik. Regelbundna dialoger bör föras mellan konsument- och miljöorganisationer, näringsliv och politiker. Dessutom bör man utveckla EU-omfattande informationsplattformar och instrument som främjar acceptansen.

1.7 EESK förväntar sig att kommissionen inrättar ett övervakningsorgan för nanomaterial, som ska kartlägga och utvärdera utvecklingsprocesserna och tillämpningarna för dem samt återvinningen och bortskaffandet av dem. Organet bör även bevaka och utvärdera effekterna på sysselsättningen och arbetsmarknaden och på grundval av detta ange vilka politiska, ekonomiska och sociala åtgärder som bör vidtas. Redan före 2020 bör det läggas fram en uppdaterad rapport om nanomaterial och nanoteknik i Europa, där man kartlägger de möjliga utvecklingslinjerna fram till 2030.

2. Nanoteknik i ett innovativt Europa

2.1 Kommissionen har tagit många olika initiativ för att främja innovation och viktig möjliggörande teknik i syfte att öka konkurrenskraften, t.ex. genom sina meddelanden om en gemensam strategi för viktig möjliggörande teknik (från 2009 och 2012) och meddelandet om forskning och innovation från 2014. EESK har i flera yttranden⁽¹⁾ särskilt framhållit nanoteknikens betydelse.

2.2 I Junckerplanen, som antogs 2014, läggs särskild vikt vid EU:s industripolitik och därmed även vid främjandet av innovativ teknik. De prioriterade teknikformer som anges förtydligar att man i en konkurrenskraftig europeisk industripolitik strategiskt måste satsa på framtidens teknik och material. Detta gäller i särskilt hög grad kemi- och läkemedelssektorn.

2.3 Den europeiska kemi- och läkemedelssektorn är en drivkraft för innovation inom andra sektorer. Nanoteknik har en central funktion vid utvecklingen av nya produkter. Detta höjer konkurrenskraften och bidrar till en hållbar industriutveckling.

2.4 Nanomaterial finns redan i många vardagsprodukter (t.ex. sportkläder, kosmetika och beläggningar). Vid sidan om detta öppnar sig möjligheter till innovation inom nya produkter och metoder (t.ex. inom energi- och miljöteknik, biomedicinsk teknik och optik, vid utveckling och tillverkning av datachips, inom tekniskt dataskydd, inom byggbranschen, i produkter som lack och färger eller läkemedel och biomedicinsk teknik).

2.5 Nanomaterial kan tack vare sin ringa storlek ha nya optiska, magnetiska, mekaniska, kemiska och biologiska egenskaper. De kan användas för att utveckla innovativa produkter med nya funktioner och särskilda egenskaper.

2.6 Enligt en rekommendation som kommissionen antagit är "nanomaterial" sådana material vars huvudsakliga beståndsdelar har en storlek på mellan en och hundra miljarddel meter. Denna definition innebär ett viktigt framsteg, eftersom den tydligt beskriver vilka material som ska betraktas som nanomaterial, och gör det möjligt att välja det lämpligaste granskningsförfarandet⁽²⁾.

⁽¹⁾ EESK:s yttrande om "Tekniska textilier – en drivkraft för tillväxt" (EUT C 198, 10.7.2013, s. 14) och EESK:s yttrande om "Strategi för mikro- och nanoelektroniska komponenter och system" (EUT C 67, 6.3.2014, s. 175).

⁽²⁾ Kommissionen, Bryssel: 18 oktober 2011. En nanometer motsvarar en miljarddel meter. På denna sträcka ryms mellan fem och tio atomer. Storleksförhållandet mellan en nanometer och en meter är detsamma som det mellan en fotboll och jordklotet. Begreppet nanoteknik avser selektiv och kontrollerad mätning, utveckling, framställning och användning av nanomaterial och nanostrukturer, nanopartiklar, nanofibrer eller nanoplatter som är mindre än 100 nanometer.

2.7 Nanotekniken rymmer en stor tillväxtpotential. Experter räknar med en ökning från 8 till 119 miljarder US-dollar per år mellan 2006–2021 ⁽³⁾.

3. Nanoteknik inom den kemiska industrin och på det medicinska området ⁽⁴⁾

3.1 Nanoteknikens användningsområde inom den kemiska industrin är enormt. Det bör påpekas att mycket av det som i dag rymms under begreppet "nano" inte är något nytt, även om ordet nanoteknik låter nytt. Färgade kyrkfönster från medeltiden innehåller exempelvis nanodelar av guld. Det som egentligen är nytt med nanoteknik, sett ur dagens perspektiv, är att man nu bättre förstår hur den fungerar.

3.2 Nanoteknik har många användningsområden på det medicinska området. Ända sedan läkemedel började framställas har man velat transportera en aktiv substans enbart till den sjuka vävnaden, eftersom många aktiva substanser har starka biverkningar. Sådana biverkningar orsakas ofta av att den aktiva substansen sprids ospecificerat till flera kroppsdelar. Utvecklingen av system i nanostorlek för transport av aktiva substanser gör det möjligt att på ett riktat sätt koncentrera den aktiva substansen i den sjuka vävnaden och därigenom minska biverkningarna.

3.3 Det finns konkreta nanotillämpningar inom biologi, biokemi, genetik och medicinska vetenskaper, t.ex. biochips för tester, som gör det möjligt att tidigt diagnostisera och behandla sjukdomar som Alzheimer, cancer, multipel skleros och ledgångsreumatism ⁽⁵⁾. Nanopartikelbaserade kontrastmedel binder på ett riktat sätt sjuka celler och möjliggör en betydligt snabbare och bättre diagnostik. Nanogel påskyndar återuppbyggnaden av brosk. Nanopartiklar som kan ta sig igenom blod-hjärnbarriären bidrar t.ex. till riktad behandling av hjärntumörer ⁽⁶⁾.

3.4 I plastbaserade membran finns det små, cirka 20 nanometer stora, porer som ser till att mikrober, bakterier och virus kan filtreras bort från vattnet. Den så kallade ultrafiltreringen används vid rening av såväl dricksvatten som processvatten, dvs. vatten från industriella produktionsprocesser.

3.5 Nanoteknik kommer redan inom en snar framtid att ge solceller betydligt högre verkningsgrad. Med nya ytbeläggningar kan man uppnå en mycket högre energiproduktion och energieffektivitet.

3.6 Så kallade nanotuber, kolnanorör eller grafen kan, oavsett om de ingår i plastbaserade material, metaller eller andra material, skapa nya egenskaper. De ger exempelvis bättre elektrisk ledningsförmåga och ökad mekanisk bärförmåga eller bidrar till lättviktskonstruktion.

3.7 Även vindkraftverk kan användas effektivare med hjälp av nanoteknik. Nya byggmaterial gör vindkraftverken lättare, vilket leder till lägre elproduktionskostnader men också till en optimering av vindkraftverkens konstruktion.

3.8 Omkring 20 procent av energiförbrukningen i världen används till belysning. Då nanoforskningen förutspås utveckla energisparlampor som drar mycket mindre elektrisk energi kommer förbrukningen att kunna sänkas med mer än en tredjedel. Tack vare litiumjonbatterier, som inte hade varit möjliga utan nanoteknik, blir nu också elbilen ekonomiskt lönsam.

3.9 Betong är ett av de vanligaste byggmaterialen. Tack vare nanobaserade kristalldelar av kalcium kan man tillverka färdiga betongdelar mycket snabbt och av bättre kvalitet men ändå med en lägre energiförbrukning.

3.10 Inom bilindustrin används redan i dag nanobeläggningar med särskilda egenskaper. De används även inom andra transportmedel, t.ex. flygplan och fartyg.

⁽³⁾ Källa: www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positions-papier.pdf

⁽⁴⁾ Med "kemisk industri" avses nedan även läkemedelsindustrin.

⁽⁵⁾ Källa: www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positions-papier.pdf

⁽⁶⁾ Källa: www.vfa.de/.../nanobiotechnologie-nanomedizin-positions-papier.pdf

4. Nanoteknikens ekonomiska aspekter

4.1 Konkurrensfaktorerna på världsmarknaden förändras ständigt. Mycket går att planera för, men ibland inträffar något oförutsett. För att stärka vissa utvecklingstendenser inrättas politiska program, såsom Europa 2020-strategin som antogs 2010. Den syftar till smart och hållbar tillväxt för alla genom ökad samordning av unionsomfattande åtgärder. På så sätt ska den häftiga "striden om innovationer" vinnas. Det handlar om forskning och utveckling, om patentskydd, om produktionsorter och om arbetstillfällen.

4.2 Den kemiska industrin är en av de mest framgångsrika industribranscherna i EU med försäljningsintäkter på 527 miljarder euro under 2013, vilket gör den till den näst största produktionssektorn. Trots denna styrka ser det aktuella läget oroväckande ut. Efter en hastig konjunkturrelaterad vändning har produktionen sedan början av 2011 stannat av. EU:s andel av produktionen och exporten i världen har under lång tid minskat ⁽⁷⁾.

4.3 Under 2012 investerade den kemiska industrin i EU cirka 9 miljarder euro i forskning. Dessa utgifter har i princip legat stilla sedan 2010. Däremot har forskning och utveckling inom nanoteknik fått en alltmer framträdande ställning i t.ex. Förenta staterna och Kina men även i Japan och Saudiarabien, så konkurrensen kommer att bli ännu hårdare.

5. Nanoteknikens miljömässiga aspekter

5.1 Miljövänligt företagande är en viktig konkurrensfaktor i den europeiska industripolitiken, såväl på den inre marknaden som på världsmarknaden.

5.2 Nanomaterial bidrar både som prekursorer och mellanprodukter och även som slutprodukter med sina mångsidiga materialegenskaper till en effektivare energiomvandling och minskad energiförbrukning. Nanotekniken erbjuder en möjlighet att minska koldioxidutsläppen ⁽⁸⁾. Den bidrar på så vis till klimatskyddet.

5.3 Den tyska delstaten Hessen har offentliggjort en undersökning som framhåller nanoteknikens innovationspotential när det gäller miljöskydd ⁽⁹⁾, t.ex. vid vattenbehandling, vattenrening, avfallsminskning, energieffektivitet och luftrening. Detta leder till ökad orderingång särskilt för de små och medelstora företagen. I den kemiska industrin utforskas och utvecklas grunderna och relevanta prekursorer och slutprodukter.

5.4 Miljöaspekterna måste integreras i företagens strategier som en del av ett hållbarhetskoncept, alltså även i de små och medelstora företagens strategier. De anställda bör involveras aktivt i detta arbete.

5.5 Försiktighetsprincipen är en viktig del av den nuvarande miljöpolitiken och hälsopolitiken i Europa. Man bör därför redan på förhand minimera påfrestningar och risker för miljön och människors hälsa. När försiktighetsåtgärder vidtas är det dock nödvändigt att ta hänsyn till förhållandet mellan kostnader, nytta och insatser, särskilt för att skydda de små och medelstora företagen.

⁽⁷⁾ Oxford Economics-rapporten, "Evolution of competitiveness in the European chemical industry: historical trends and future prospects" (Konkurrenskraftens utveckling inom den kemiska industrin i Europa: historiska trender och framtidsutsikter), oktober 2014.

⁽⁸⁾ Exempelvis har tyska Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik och italienska ENEA utvecklat en teknik för att lagra koldioxid som metangas. Källa: Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, 2012.

⁽⁹⁾ Källa: Hess. Ministerium für Wirtschaft und Verkehr (ekonomi- och transportministeriet i delstaten Hessen), "Einsatz von Nanotechnologie in der hessischen Umwelttechnologie" (Tillämpning av nanoteknik inom miljötekniken i delstaten Hessen), 2009.

6. Nanoteknikens sysselsättningsrelaterade och sociala aspekter

6.1 Den sysselsättningspotential som nanoteknik skapar i den kemiska industrin bedöms som mycket hög i hela världen. Redan nu beräknas nanotekniken ge 300 000–400 000 arbetstillfällen ⁽¹⁰⁾ i EU.

6.2 Vid sidan av denna tillväxt måste man dock även beakta riskerna, såsom att arbetstillfällen försvinner, produktionsanläggningar flyttas och förändrade kvalifikationskrav.

6.3 Antalet arbetstillfällen är en sak, och arbetstillfällenas kvalitet en annan. Inom "nanoområdena" i de olika företagen, inte bara i den kemiska industrin, skapas i allmänhet välbetalda arbetstillfällen för kvalificerade arbetstagare ⁽¹¹⁾.

6.4 Detta leder till ett stort utbildnings- och fortbildningsbehov i företagen. Det uppstår nya former av samarbete. Här blir dialogen mellan arbetsmarknadens parter i sig en innovationsfaktor, eftersom det krävs en ständig dialog t.ex. om arbetsorganisation, hälsoskydd och fortbildning. I den tyska kemiska industrin finns det mycket långtgående överenskommelser om detta mellan arbetsmarknadens parter ⁽¹²⁾.

7. Möjligheter och risker i samband med nanoteknik

7.1 Kommissionen satsar redan nu mellan 20 och 30 miljoner euro per år på forskning om nanosäkerhet. Därutöver bidrar medlemsstaterna med cirka 70 miljoner euro per år ⁽¹³⁾. Detta är en lämplig och tillräcklig ram.

7.2 På europeisk nivå bör man samordna ett heltäckande program för offentlig och privat forskning på lång sikt för att bredda kunskaperna om nanomaterial, deras egenskaper samt potentiella möjligheter och risker för de anställdas och konsumenternas hälsa och för miljön.

7.3 Många kemiföretag har inom ramen för sin riskhantering vidtagit olika åtgärder för att på ett ansvarsfullt sätt sörja för ett hållbart arbetarskydd och en hållbar produktsäkerhet. Detta sker ofta inom ramen för den kemiska industrins initiativ "Responsible Care", som finns etablerat i hela världen ⁽¹⁴⁾. Jämförbara initiativ finns det även inom andra sektorer.

7.4 Produktansvaret gäller under hela processen, från forskning till avfallshantering. Redan under utvecklingsfasen undersöker företagen hur deras nya produkter kan framställas och användas på ett säkert sätt. Innan produkten släpps ut på marknaden måste undersökningarna vara avslutade och anvisningar om säker användning ha tagits fram. Dessutom måste företagen ange hur deras produkter ska bortskaffas enligt lämpliga förfaranden.

7.5 I sin redogörelse över nanomaterialens säkerhet betonar kommissionen att det i vetenskapliga studier finns belägg för att nanomaterial i grunden är att betrakta som "normala kemikalier" ⁽¹⁵⁾. Kunskaperna om nanomaterialens egenskaper ökar ständigt. De riskbedömningsmetoder som för närvarande finns tillgängliga är tillämpliga.

⁽¹⁰⁾ Otto Linher, Europeiska kommissionen, Grimm et al: "Nanotechnologie: Innovationsmotor für den Standort Deutschland" (Nanoteknik: drivkraft för innovationen inom den tyska produktionen), Baden-Baden, 2011.

⁽¹¹⁾ IG BCE/VCI: "Zum verantwortungsvollen Umgang mit Nanomaterialien" (En ansvarsfull hantering av nanomaterial). Ståndpunktsdokument, 2011.

⁽¹²⁾ IG BCE: "Nanomaterialien – Herausforderungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz" (Nanomaterial – utmaningar med avseende på arbets- och hälsoskydd).

⁽¹³⁾ Otto Linher, Europeiska kommissionen.

⁽¹⁴⁾ <http://www.icca-chem.org/en/Home/Responsible-care/>

⁽¹⁵⁾ Bakgrundsdokument till WHO:s riktlinjer för skydd av arbetstagare mot potentiella risker vid hanteringen av framställda nanomaterial (*Guidelines on Protecting Workers from Potential Risks of Manufactured Nanomaterials*).

7.6 Kommissionen anser att Reach⁽¹⁶⁾ är den bästa ramen för riskhanteringen av nanomaterial. Det krävs enligt kommissionen ett antal klargöranden och preciseringar om nanomaterial i bilagorna till Reachförordningen och i Europeiska kemikaliemyndighetens vägledning om Reach, dock inte i texten till själva förordningen⁽¹⁷⁾.

7.7 Inom läkemedelsindustrin har god tillverkningsssed (GMP) stor betydelse vid bearbetningen av nanomaterial. God tillverkningsssed omfattar riktlinjer för kvalitetssäkring av produktionsprocesserna vid framställningen av läkemedel och aktiva substanser.

7.8 Naturligtvis måste konsumenterna informeras. De stora kemiföretagens nanodialoger är positiva exempel på detta⁽¹⁸⁾. Dessa dialoger syftar till att informera, främja acceptansen och identifiera risker. För att göra det enklare att hitta information om nanomaterial inrättade kommissionen i slutet av 2013 en webbplatsform⁽¹⁹⁾. Den innehåller hänvisningar till alla tillgängliga informationskällor, bl.a. nationella register och branschregister.

8. Konkurrensfaktorer/impulser för nanoteknik i Europa

8.1 Ett gynnsamt forsknings- och innovationsklimat är en viktig konkurrensfaktor när det gäller produkt- och processinnovationer och sociala innovationer. Nanoteknikens betydelse bör även erkännas och stödjas tydligare i EU:s prioriteringar, forskningsprogram och regionala stödprogram.

8.2 Forskning och utveckling måste få en nyckelroll i EU. Det är därför viktigt med ett EU-omfattande nätverk, samarbete och kluster mellan nystartade företag, etablerade företag och universitet samt forskningsinrättningar med inriktning på tillämpning och grundforskning. Så skapas en verkningsfull innovationspotential i dagsläget. Nav bör inrättas för att optimera samarbetet mellan olika företag i viktiga geografiska områden.

8.3 Utbildning och fortbildning är en central nyckelfaktor vid höginnovativa metoder som nanoteknik. En blandning av yrkeskunniga och högskoleutbildade ger de största innovationseffekterna om man stöder kunskapsutbyte mellan personer med olika typer av kvalifikationer genom kompletterande personal- eller organisationspolitiska åtgärder såsom lagarbete, arbetsrotation och delegering av beslut. Den globala konkurrensen om innovationer för också med sig en konkurrens om kvalificerad arbetskraft. Politiker och näringsliv måste utveckla incitamentsystem i detta avseende.

8.4 Ökad flexibilitet i forskningens inriktning och färre byråkratiska föreskrifter och krav skulle säkra konkurrenskraften. Läkemedel, biomedicinsk teknik, ytbeläggningar och miljöteknik har stor betydelse för den europeiska exporten och den inre marknaden. Framför allt inriktningen på den inre marknaden med regionala prioriteringar skapar många olika möjligheter för de små och medelstora företagen.

8.5 Kostnaderna för produktionsfaktorn arbete får inte betraktas enbart som lönekostnader. Administrativa kostnader (t. ex. för kontrollverksamhet och kvalitetssäkring) måste också tas med i beräkningen.

8.6 Energikostnaderna är en relevant konkurrensfaktor i den energointensiva kemiska industrin. Konkurrenskraftiga priser och en stabil energiförsörjning i EU är en förutsättning för konkurrenskraften, särskilt för de små och medelstora företagen.

Bryssel den 9 december 2015.

Georges DASSIS
Europeiska ekonomiska och sociala kommitténs
ordförande

⁽¹⁶⁾ Reach är EU:s kemikaliEFörordning för registrering, utvärdering, godkännande och begränsning av kemikalier. <http://echa.europa.eu/sv/>

⁽¹⁷⁾ Källa: Sector Social Dialogue Committee of the European Chemical Industry.

⁽¹⁸⁾ <http://www.cefic.org/Documents/PolicyCentre/Nanomaterials/Industry-messages-on-nanotechnologies-and-nanomaterials-2014.pdf>

⁽¹⁹⁾ https://ihcp.jrc.ec.europa.eu/our_databases/web-platform-on-nanomaterials