



Bruxelles, den 23.5.2013  
COM(2013) 298 final

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET, RÅDET,  
DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG  
REGIONSUDVALGET**

**EN EUROPÆISK STRATEGI FOR MIKRO- OG NANOELEKTRONISKE  
KOMPONENTER OG SYSTEMER**

**DA**

**DA**

**MEDDELELSE FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET, RÅDET,  
DET EUROPÆISKE ØKONOMISKE OG SOCIALE UDVALG OG  
REGIONSUDVALGET**

**EN EUROPÆISK STRATEGI FOR MIKRO- OG NANOELEKTRONISKE  
KOMPONENTER OG SYSTEMER**

**1. INDLEDNING**

Mikro- og nanoelektroniske komponenter og systemer<sup>1</sup> er ikke alene afgørende for digitale produkter og tjenester, de medvirker også til at skabe innovation og konkurrenceevne i alle vigtige økonomiske sektorer. Nutidens biler, fly og tog, er sikrere, mere energieffektive og komfortable takket være deres elektronik. Det samme gælder for store sektorer såsom medicinsk og sundhedsfremmende udstyr, husholdningsapparater, energinet og sikkerhedssystemer. Derfor er mikro- og nanoelektronik en central støtteteknologi<sup>2</sup>, der har afgørende betydning for vækst og beskæftigelse i Den Europæiske Union (EU).

I denne meddelelse fastlægges en strategi for at styrke mikro- og nanoelektronikindustriens konkurrenceevne og vækst i Europa. I tråd med den ajourførte industripolitik<sup>3</sup> tilsigter EU at bevare sin førerposition inden for design og fremstilling af disse teknologier og skabe fordele for hele økonomien.

Strategien omfatter politiske instrumenter på regionalt og nationalt niveau samt EU-niveau, herunder finansiel støtte til forskning, udvikling og innovation (FoUoI), adgang til kapitalinvestering (CAPEX) samt forbedring og bedre udnyttelse af relevant lovgivning. Strategien bygger på EU's stærke sider<sup>4</sup> og på regionale kompetenceklynger. Den dækker hele værdikæden fra fremstilling af materialer og udstyr til design og masseproduktion af mikro- og nanoelektroniske komponenter og systemer.

Områdets betydning og de udfordringer, som interessenterne i EU står over for, kræver hurtige og dristige foranstaltninger for ikke at efterlade svage led i EU's innovations- og værdikæder. Der fokuseres på at:

- tiltrække og kanalisere investeringer til støtte for en europæisk køreplan for en industriel førerposition inden for mikro- og nanoelektronik
- etablere en mekanisme på EU-niveau for at kombinere og målrette medlemsstaternes, EU's og den private sektors støtte til FoUoI inden for mikro- og nanoelektronik
- træffe foranstaltninger, der kan styrke Europas konkurrenceevne over for globale spilleregler med hensyn til statsstøtte, støtte til erhvervsudvikling og små og mellemstore virksomheder og til at imødegå kvalifikationskløften.

---

<sup>1</sup> Benævnes »mikro- og nanoelektronik« i denne meddelelse og spænder fra transistorer målt i nanometer til systemer målt i mikrometer, som integrerer flere funktioner på en chip.

<sup>2</sup> COM(2012) 341 final.

<sup>3</sup> COM(2012) 582 final, »En stærkere europæisk industripolitik for vækst og økonomisk genopretning«.

<sup>4</sup> F.eks. autoelektronik samt energi- og fremstillingssektoren.

## **2. HVORFOR HAR MIKRO- OG NANOELEKTRONIK AFGØRENDE BETYDNING FOR EUROPA?**

### **2.1. En vigtig industri med stort vækstpotentiale og et massivt økonomisk fodaftryk**

Mikro- og nanoelektronik danner grundlag for en betydelig del af den globale økonomi og vil få stadig større betydning efterhånden, som produkter og tjenester i fremtiden digitaliseres, hvilket illustreres nedenfor.

- Den globale omsætning i selve sektoren var ca. 230 mia. EUR i 2012<sup>5</sup>. Værdien af produkter, der indeholder mikro- og nanoelektroniske komponenter, udgør ca. 1 600 mia. EUR på verdensplan.
- Trods den nylige finanskrisen og økonomiske tilbagegang er det globale marked for mikro- og nanoelektronik vokset med 5 % om året siden 2000. Yderligere vækst i mindst samme størrelsesorden forventes for den resterende del af indeværende årti.
- Innovationstempoet på området er en af hoveddrivkræfterne bag de høje vækstrater i hele den digitale sektor, der i dag har en samlet værdi på ca. 3 000 mia. EUR på verdensplan<sup>6</sup>.
- I Europa skaber mikro- og nanoelektronik 200 000 direkte arbejdspladser og mere end 1 million indirekte arbejdspladser<sup>7</sup>, og efterspørgslen efter kvalificeret arbejdskraft er usvækket.
- Mikro- og nanoelektroniks bidrag til den samlede økonomi anslås til 10 % af den globale BNP<sup>8</sup>.

### **2.2. En teknologi af central betydning for at tackle samfundsmæssige udfordringer**

Mikro- og nanoelektronik skaber ikke alene regnekraften i personlige computere og mobile enheder. De udfører også sensor- og aktuatorfunktioner<sup>9</sup>, der eksempelvis findes i intelligente målere og intelligente net til nedbringelse af energiforbruget eller i implantater og avanceret medicinsk udstyr til bedre sundhedspleje og til hjælp for ældre. De udgør også en forudsætning for en forbedring af sikkerheden generelt, for det samlede transportsystems sikkerhed og effektivitet og for miljøovervågning.

Ingen aktuelle samfundsmæssige udfordringer kan imødegås uden brug af elektronik.

## **3. INDUSTRILANDSKABET FOR MIKRO- OG NANOELEKTRONIK FORANDRES**

### **3.1. Teknologiske fremskridt åbner nye muligheder**

To hovedspor præger den teknologiske udvikling og fremmer transformationen af virksomheder. I det første spor videreføres miniaturiseringen af komponenter på nanoniveauet i kraft af en international køreplan for teknologiudvikling, der er fastlagt af industrien<sup>10</sup>. Dette

<sup>5</sup> World Semiconductor Trade Statistics (WSTS), 2012 (<http://www.wsts.org/>).

<sup>6</sup> Digiworld report, IDATE 2012 (<http://www.idate.org>).

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg\\_report\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf)

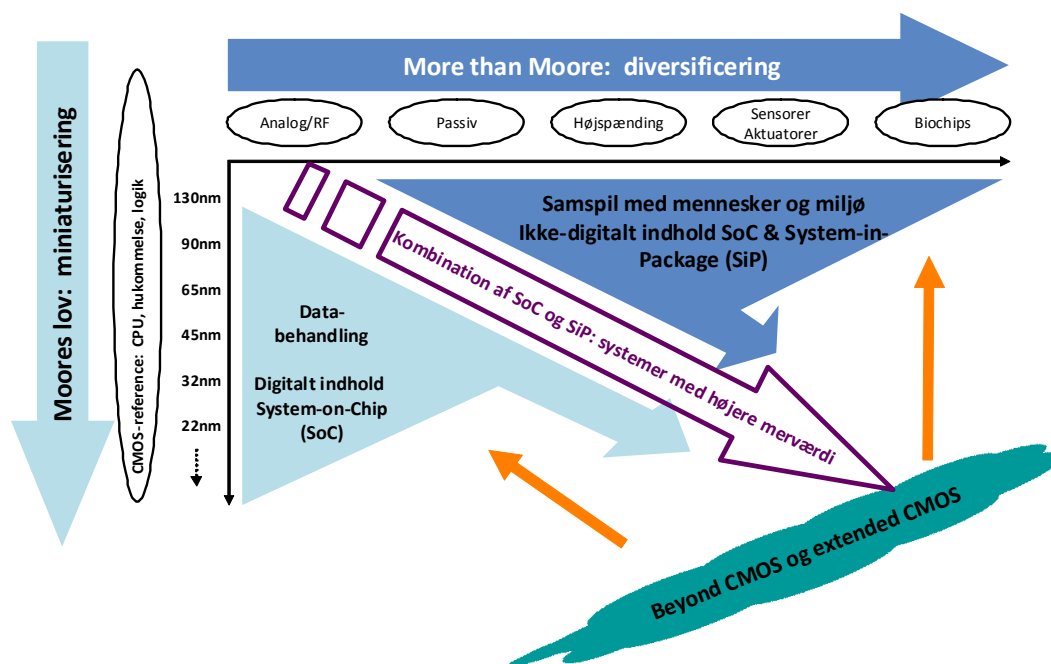
<sup>8</sup> Jf. European Semiconductor Industry Association (ESIA) Competitiveness Report, 2008 "Mastering Innovation Shaping the Future" ([https://www.eeca.eu/data/File/ESIA\\_Broch\\_CompReport\\_Total.pdf](https://www.eeca.eu/data/File/ESIA_Broch_CompReport_Total.pdf)).

<sup>9</sup> En sensor er en anordning som f.eks. et termometer, der måler på en fysisk tilstand i verden. Aktuatorer er anordninger, f.eks. kontakter, der udfører handlinger såsom at tænde eller slukke udstyr eller foretage tilpasninger i et operationelt system.

<sup>10</sup> International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS) (<http://www.itrs.net>).

er "more Moore"-sporet, der sigter mod højere ydeevne, lavere omkostninger og lavere energiforbrug<sup>11</sup>.

Det andet spor sigter mod at diversificere en chips funktioner ved at integrere elementer på mikroniveauet såsom effektransistorer og elektromekaniske afbrydere. Dette betegnes "more than Moore"-sporet. Dette spor danner grundlag for innovation på mange vigtige områder såsom energieffektive bygninger, intelligente byer og intelligente transportsystemer.



Desuden forskes der i helt ny og banebrydende teknologi og arkitektur. Dette omtales ofte som "beyond CMOS"<sup>12</sup>-sporet. Det kræver tværfaglig forskning, en indgående forståelse af fysik og kemi samt ekspertise inden for ingeniørvidenskab.

For desuden at nedbringe produktionsomkostningerne øger industrien også gradvist størrelsen af udgangsmaterialet<sup>13</sup> med henblik på at producere mikro- og nanoelektronik. En sådan overgang til andre fremstillingsstandarder afføder et behov for massive investeringer i FoU og kapitalinvesteringer.

### 3.2. Eskalerende FoU-omkostninger og et mere konkurrencedygtigt FoU-miljø

Yderligere miniaturisering indebærer, at omkostningerne til FoU og CAPEX eskalerer. FoU-intensiteten i mikro- og nanoelektronikindustrien steg fra 11 % i 2000 til 17 % i

<sup>11</sup> Ifølge Moores lov fordobles ydeevnen i forhold til omkostningerne hver 18-24 måned.

<sup>12</sup> Den komplementære metal-oxid halvleder (CMOS) er standardteknologien til integrerede kredsløb i "more Moore"-sporet.

<sup>13</sup> Mikro- og nanoelektroniske chips produceres af runde udgangsmaterialer benævnt "wafers". Successive generationer af teknologien kan kendes på diameteren af de wafers, hvorpå de er fremstillet. For øjeblikket produceres der oftest på 200 mm og 300 mm wafers. Den næste waferstørrelse vil blive 450 mm.

2009<sup>14</sup>. Denne tendens ser ud til at fortsætte. Sådanne store investeringer kan kun opretholdes ved masseproduktion.

Industrien konsolideres for øjeblikket. Dette kunne føre til en situation, hvor der kun er få aktører tilbage på verdensplan og muligvis ingen i Europa. Det anslås, at der er behov for en andel på 10 % af verdensmarkedet for halvledere for at opretholde de investeringer, som er nødvendige for at kunne holde trit med den teknologiske udvikling.

Dette har ført til, at der er dannet globale alliancer mellem virksomheder, f.eks. den New York-baserede IBM-alliance om 300 mm waferteknologi og "Global 450 Consortium", der fokuserer på overgangen til en waferstørrelse på 450 mm. I Europa foregår udviklingen af den næste generation af teknologien i førende forskningscentre såsom LETI<sup>15</sup>, Fraunhofer<sup>16</sup> og imec<sup>17</sup>, der arbejder tæt sammen med industriens aktører. Forskningen får stadig mere global karakter, og Asien vinder frem som hjemsted for patentindehavere og en veluddannet arbejdsstyrke.

### 3.3. Nye forretnings- og produktionsmodeller

Mikro- og nanoelektroniksektorens industrilandskab forandrer sig drastisk med en markant overflytning af masseproduktion til Asien i de sidste 15 år<sup>18</sup>. Den samlede produktion i Europa er faldet til lidt under 10 % af den globale produktion i 2011. Trods de amerikanske virksomheders styrke på området fremstilles blot 16 % af produktionen i USA.

I lyset af de øgede omkostninger ved at etablere produktionsanlæg ("*fabs*") er territoriale myndigheders finansielle incitament er blevet et vigtigt element i beslutningen om, hvor man vælger at opbygge ny produktionskapacitet. Skattelettelser, jord, billig energi og andre incitament er spiller tillige med udbuddet af faglært arbejdskraft en vigtig rolle<sup>19</sup>.

En anden vigtig tendens er opblomstringen af "*foundry*"-modellen<sup>20</sup>. Foundries har udviklet sig kraftigt i Asien og tegner sig allerede for ca. 10 % af den globale produktion af elektroniske komponenter. I den forbindelse genererer et stigende antal "*fabless*" virksomheder<sup>21</sup> indtægter fra salg af chipdesign. Da de ikke står for fremstillingen, har disse "*fabless*" virksomheder ikke samme store finansielle omkostninger som fremstillingsvirksomhederne.

Sikker adgang til produktionskapacitet kan dog give anledning til problemer fremover, fordi foundries udvider deres tilbud til at omfatte design og prototyping, hvilket giver dem indsigt i de færdige produkter. For at minimere denne risiko opretholder nogle virksomheder, der laver

<sup>14</sup> OECD Information Technology Outlook.

(<http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecdinformationtechnologyoutlook2010.htm>).

<sup>15</sup> LETI er et institut under CEA, en fransk F&U-organisation. Det har specialiseret sig i nanoteknologier og deres anvendelser, fra trådløst udstyr til biologi, sundhedspleje og fotonik (<http://www-leti.cea.fr>).

<sup>16</sup> Det tyske Fraunhofer-Gesellschaft beskæftiger sig med anvendt forskning af direkte nytte for private og offentlige virksomheder og er til stor gavn for samfundet. Flere institutioner fokuserer på integrerede kredsløb og systemer (<http://www.fraunhofer.de>).

<sup>17</sup> Den belgiske virksomhed imec er førende i verden inden for forskning i nanoelektronik og skaber en løftestangseffekt for videnskabelig viden i kraft af globale partnerskaber inden for ikt, sundhed og energi (<http://www.imec.be>).

<sup>18</sup> F.eks. øgedes koreanske selskabers kapitaludgifter fra 13 % i 2005 til 27 % i 2012.

<sup>19</sup> Jf. Semiconductor Industry Association (SIA), Maintaining America's Competitive Edge: Government Policies Affecting Semiconductor Industry R&D and Manufacturing Activity, March 2009 ([http://www.semiconductors.org/clientuploads/directory/DocumentSIA/Research%20and%20Technology/Competitiveness\\_White\\_Paper.pdf](http://www.semiconductors.org/clientuploads/directory/DocumentSIA/Research%20and%20Technology/Competitiveness_White_Paper.pdf)).

<sup>20</sup> 'Foundry' er en virksomhed, der ejer fabrikker og tilbyder produktion efter ordre til "*fabless*" kunder.

<sup>21</sup> En "*fabless*" virksomhed designer egne komponenter, men udliciterer fremstillingen heraf til en tjenesteudbyder ("*foundry*").

deres eget design, et begrænset antal interne produktionslinjer (den såkaldte »fab-lite-model«).

### **3.4. Udstyrsproducenters egne centrale elementer af værdikæden**

Uden fremskridt med hensyn til produktionsudstyr kan der ikke gøres fremskridt med hensyn til yderligere miniaturisering og øget funktionalitet af chips. Udstyrsproducenter er blevet en central del af værdikæden, hvilket afspejles i deres fremtrædende rolle i de internationale teknologialliancer.

## **4. EUROPAS STÆRKE OG SVAGE SIDER**

### **4.1. Industrien er struktureret omkring ekspertisecentre og større forsyningskæder, der dækker hele Europa**

I lighed med resten af verden er Europas mikro- og nanoelektronikindustri koncentreret omkring de store regionale fremstillings- og designlokalteter. I regionerne omkring Dresden (DE), Grenoble (FR) og Eindhoven-Leuven (NL-BE) ligger de tre største forsknings- og produktionscentre med øget specialisering på ét af de tre områder "*more Moore*", "*more than Moore*" og udstyr og materialer. Desuden er regionen Dublin (IE) vært for en stor europæisk produktion af mikroprocessorer, og Cambridge (UK) er eksempelvis hjemsted for den førende virksomhed, hvad angår design af mikroprocessorer med lavt strømforbrug, der findes i de fleste af de nuværende mobiltelefoner og tablets.

Denne klyngedannelse og regionale specialisering er afgørende for sektorens fremtidige udvikling, men afhænger af en omfattende forsyningskæde, der strækker sig over hele Europa. Denne omfatter forholdsvis mindre, men stærkt innovative og specialiserede klynger, såsom regionerne i Graz og Wien (AT), Milano og Catania (IT) og Helsinki (FI).

I Europa findes der tre store indenlandske mikro- og nanoelektroniske virksomheder placeret som nr. 8 (STMicroelectronics), 10 (Infineon) og 12 (NXP) målt på salget på verdensplan i 2012. Europa har også tiltrukket nogle større udenlandske virksomheder, der investerer i Europa (f.eks. GlobalFoundries og Intel). Mikro- og nanoelektronisk produktion i Europa drager desuden fordel af en meget konkurrencedygtig og udvidet værdikæde samt et økosystem af virksomheder og herunder mange små og mellemstore virksomheder. De vigtigste produktionsanlæg indgår i de ovennævnte regionale klynger.

### **4.2. Førende på væsentlige vertikale markeder, men næsten fraværende i nogle store segmenter**

Europa bidrager ikke væsentligt til fremstillingen af computere og tilhørende forbrugerkomponenter, der udgør en stor del af det samlede marked. Dog er Europa førende inden for autoelektronik (ca. 50 % af den globale produktion), energi (ca. 40 %) og industriel automatisering (ca. 35 %). Europa står også stadig stærkt med hensyn til design af elektronik til mobil telekommunikation.

Europæiske virksomheder og herunder et stort antal små og mellemstore virksomheder er førende i verden inden for intelligente mikrosystemer som f.eks. implantater på sundhedsområdet og sensortechnologier. Selv om disse i øjeblikket er nichemarkeder, er de højvækstområder (typisk mere end 10 % om året). Et andet vigtigt aktiv er Europas førerposition på det hurtigt voksende marked for komponenter med lavt strømforbrug.

### **4.3. Ubestriddt europæisk førerposition på området materialer og udstyr**

Europa rummer nogle af de betydeligste leverandører af udstyr og materialer, herunder f.eks. ASML og SOITEC, som tegner sig for betydelige andele af det relevante verdensmarked.

Disse virksomheder er afhængige af mange leverandører, der er etableret over alt i Europa, hvoraf mange er SMV'er. Disse europæiske leverandører af udstyr og materialer mestrer på enestående vis meget avancerede teknologier lige fra optik og lasere til præcisionsmekanik og kemi. Deres bidrag til at skabe fremskridt på det mikro- og nanoelektroniske område er betydelig og anerkendt, således som det eksempelvis fremgår af større halvlederselskabers nylige strategiske investering i ASML<sup>22</sup>.

#### **4.4. EU's virksomheder investerer fortsat i forholdsvist beskedent omfang**

Europæiske virksomheders investeringer er høje i absolutte tal (i størrelsesordenen milliarder EUR), men de er forholdsvist beskedne sammenholdt med investeringer andre steder i verden. Europa er dog fortsat meget attraktiv for erhvervslivet på grund af størrelsen af vores forbrug, der udgør over 20 % af verdensmarkedet. Men der er ingen garanti for, at der fremover vil blive investeret i produktion af elektronik i Europa. Der er hård konkurrence med andre regioner i verden.

De offentlige investeringer i FoUoI og politikker, der skal tiltrække private investeringer, er fortsat stærkt opsplittet i EU trods de fremskridt, der er opnået i de sidste fem år. Dette står i skarp modsætning til, at europæisk FoUoI inden for mikro- og nanoelektronik er i verdensklasse og er meget attraktiv for internationale aktører.

### **5. DEN EUROPÆISKE INDSATS HIDTIL**

#### **5.1. Den regionale og nationale indsats styrker kompetenceklynger**

Navnlig inden for de sidste 15 år er der ydet en væsentlig indsats på regionalt plan for at opbygge industrielle og teknologiske klynger på området. De mest succesfulde klynger er resultatet af vedholdende, langsigtede strategier, der kombinerer politikker såsom skatteincitament, investeringer i offentlige laboratoriers FoUoI, intensivt samarbejde mellem industrien og den akademiske verden, infrastrukturanlæg i verdensklasse, dækning af værdikædens kritiske elementer og et dynamisk erhvervsklima. Udbuddet af færdigheder og viden har ligeledes stor betydning for området.

Med de kommende udfordringer og herunder de voksende udgifter til FoUoI, den skarpe konkurrence på verdensplan og udhulingen af nogle centrale dele af værdikæden i Europa (f.eks. fasen, hvor komponenter indsættes i systemer), er der behov for et meget tættere samarbejde langs værdikæderne og innovative økosystemer på EU-plan.

#### **5.2. En voksende og mere koordineret investering i FoUoI på EU-plan**

EU's rammeprogrammer for forskning og udvikling har fra første færd investeret i FoUoI inden for mikro- og nanoelektronik. Eureka-programmet rummer også en omfattende forskningsklynge, som beskæftiger sig med mikro- og nanoelektronik<sup>23</sup>.

Efter 10 års stagnation i EU's støtte til FoUoI på området<sup>24</sup> steg støtten gradvist med ca. 20 % pr. år fra 2011, hvilket førte til et budget på over 200 mio. EUR i 2013. For at målrette FoUoI-indsatsen og opbygge en kritisk masse iværksatte Kommissionen, medlemsstaterne og private interessenter sammen i 2008 et offentlig-privat partnerskab i form af et fællesforetagende<sup>25</sup> (fællesforetagendet ENIAC). Ved udgangen af 2013 vil fællesforetagendet ENIAC have

<sup>22</sup> Jf. <http://www.asml.com/asml/show.do?ctx=5869&rid=46974>, hvoraf det fremgår, at Intel, TSMC og Samsung som led i et program hver især vil erhverve aktier i ASML svarende til en samlet minoritetsaktiepost på 23 % i ASML for 3,85 mia. EUR i kontanter.

<sup>23</sup> <http://www.catrene.org/>.

<sup>24</sup> Ca. 130 mio. EUR om året.

<sup>25</sup> På grundlag af artikel 187 i TEUF.

investeret mere end 2 mia. EUR fra både offentlige og private parter i FoUoI, og desuden er der investeret ca. 1 mia. EUR i mikro- og nanoelektronik under det syvende rammeprogram.

### 5.3. Teknologiske gennembrud, men huller i innovationskæden

EU's FoUoI fokuserer på at støtte forberedelsen af de næste to generationer af teknologier<sup>26</sup>. Med disse programmer holdt industrien trit med den nyeste udvikling inden for yderligere miniaturisering. Takket være disse programmer blev der ligeledes udviklet avancerede intelligente systemer, som efterhånden er taget i brug i f.eks. i biler eller sundhedssystemet.

EU's FoUoI-programmer har hidtil støttet innovationsprocessens tidlige faser, dvs. validering af teknologi frem til laboratorieniveauet<sup>27</sup>. Tanken var at overlade det til industrien at tage de næste skridt for at nærme sig et færdigt produkt på baggrund af de betydelige investeringer, dette kræver. Dette førte til tydelige huller i innovationskæden. For at opnå effektivitet og krydse den såkaldte »dødens dal« må støtten til forskning og innovation på området i stigende grad målrettes hele innovationskæden, der udbreder sig udover en enkelt virksomhed, region eller medlemsstat.

Fællesforetagendet ENIAC indkaldte for nylig til fremstillingspilotlinjer, som navnlig tager fat på disse senere faser mht. teknologisk modenhed. Den store interesse, de private parter og offentlige myndigheder har vist for at støtte disse pilotlinjer, er tegn på deres strategiske betydning.

## 6. VEJEN FREM – EU'S INDUSTRISTRATEGI

Den foreslåede strategi bygger på et europæisk initiativ vedrørende centrale støtteteknologier og Horisont 2020-forslaget<sup>28</sup> med hensyn til forskning, udvikling og innovation. Den fokuserer imidlertid på tiltag, som er specifikke for udfordringerne i relation til mikro- og nanoelektronik.

### 6.1. Mål: at vende tilbagegangen i EU's andel af verdensproduktionen

Europa har ikke råd til at miste evnen til at designe og fremstille mikro- og nanoelektronik. Dette vil bringe store dele af vigtige industrisektoreres værdikæder i fare og berøve Europa for væsentlige teknologier, der er nødvendige for at imødegå de samfundsmæssige udfordringer.

I betragtning af de mange forskellige muligheder og trusler, som industrien står overfor, er det på høje tid at intensivere og koordinere enhver relevant offentlig indsats i hele Europa. En industristrategi bør sikre en tilbagevenden til vækst og inden for et årti nå et produktionsniveau i EU, der står i et bedre forhold til Europas andel af det globale BNP. Nærmere bestemt tilsigtes det at:

- sikre adgangen til mikro- og nanoelektronik af betydning for centrale europæiske industriers konkurrenceevne
- tiltrække øgede investeringer i avanceret fabrikation i Europa og styrke industriens konkurrenceevne i hele værdikæden fra design til fremstillingsvirksomhed
- opretholde Europas førerposition inden for leverancer af udstyr og materialer og på områder såsom "*more than Moore*" og energieffektive komponenter

<sup>26</sup> I tråd med International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS) <http://www.itrs.net/>.

<sup>27</sup> Technology Readiness Levels (TRL) bruges til at vurdere de udviklede teknologiers modenhed. Ved niveau 1 til 4 er der typisk tale om tidlig F&U, hvorimod niveau 5-8 angiver prototyping og systemvalidering i et operationelt miljø.

<sup>28</sup> KOM(2011) 809 endelig.



- opbygge en førerposition mht. design af chips på højvækstmarkeder, navnlig i forbindelse med design af komplekse komponenter.

## **6.2. Fokus på Europas styrker; Europas førende klynger videreudvikles og styrkes**

Som tidligere nævnt omfatter Europas aktiver inden for mikro- og nanoelektronik et fremragende akademisk forskningsmiljø og en industriel førerposition på vertikale markeder. Betragtes Europa under ét, er der endvidere industriel og teknologisk dækning i hele værdikæden; dette gælder bl.a. udstyr, materialer, fremstilling og design samt en solid slutbrugerindustri.

Tages der afsæt i disse stærke sider, og mobiliseres de nødvendige ressourcer, forventes dette at gøre Europa til en væsentlig aktør inden for mikro- og nanoelektronik. Mobiliseringen af ressourcer vil kræve tilpasning af tiltag på regionalt og nationalt niveau såvel som på EU-niveau. Dette vil skabe tillid og fremme fornyelse og vækst i Europas fremstillingskapacitet.

Der lægges vægt på at styrke og videreudvikle forsknings- og teknologiororganisationernes førerposition med hensyn til faciliteter og personale. De bør være attraktive for talentfulde ingeniører og forskere på området og være centralt placeret i de økosystemer, der tiltrækker private investeringer i fabrikation og design. For at maksimere investeringsafkastet og sikre en førerposition vil flere fremskridt i retning af yderligere specialisering og et forstærket samarbejde mellem de vigtigste forsknings- og teknologiororganisationer være en afgørende succesfaktor i tråd med EU's intelligente specialiseringsstrategi<sup>29</sup>.

For yderligere at styrke anvendelsen af elektronik i alle industrisektorer og gribe de muligheder, som opstår i forbindelse med tværfaglige discipliner, bør samarbejdet på tværs af landegrænser og sektorer forstærkes, også med slutbrugerindustrier.

## **6.3. Udnyttelse af muligheder, der opstår på utraditionelle områder, og støtte til SMV'ers vækst**

SMV'er spiller en central rolle på nye områder såsom plast og organisk mikroelektronik, intelligente integrerede systemer og inden for design generelt. Et vigtigt mål går derfor ud på at integrere SMV'erne bedre i værdikæder og give dem adgang til de mest avancerede teknologier og FoUoI-faciliteter. Støtte til ekspertisecentre, der hjælper med at indlejre mikro- og nanoelektronik i alle typer af produkter og tjenester, får afgørende betydning for at anspore til innovation i hele økonomien og frem for alt i ikke-teknologiske SMV'er.

EU-dækkende partnerskaber mellem slutbrugerindustrier, offentlige myndigheder og leverandører (store og små) af mikro- og nanoelektronik vil bidrage til at åbne nye højvækstområder som f.eks. elbiler, energieffektive bygninger, intelligente byer og alle typer af mobile webtjenester.

## **7. AKTIONERNE**

### **7.1. Forberedelse af en europæisk strategisk køreplan for investeringer på området**

Målet er at opnå en førerposition ved at tiltrække flere offentlige og private investeringer og kanalisere disse med henblik på at gennemføre en køreplan, der fastlægges af industrien.

*De offentlige og private investeringer vil svare til udfordringens omfang. Hensigten er at bringe de samlede offentlige og private investeringer i FoUoI på EU-niveau samt på nationalt og regionalt niveau op på mere end 1,5 mia. EUR om året, dvs. et samlet budget på mere end 10 mia. EUR over syv år.*

<sup>29</sup> <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>.

Kommissionen vil til dette formål videreføre dialogen med interessenterne og nedsætte en "Electronics Leaders Group" med henblik på at udarbejde og bidrage til at gennemføre en strategisk køreplan for europæiske industrier, som vil tage afsæt i Europas stærke sider og dække tre indbyrdes komplementære spor:

- Udviklingen af det teknologiske "*More than Moore*"-spor for waferstørrelser på 200 mm og 300 mm. Dette vil gøre det muligt for EU at opretholde og styrke sin førerposition<sup>30</sup> på et marked, der udgør ca. 60 mia. EUR pr. år og hvert år vokser med 13 %. Den vil få direkte indflydelse på skabelsen af højværdiarbejdspladser, særlig i SMV'er.
- Yderligere udvikling af "*More Moore*"-teknologier for fuldstændig miniaturisering af wafers med en størrelse på 300 mm. Denne investering vil sætte Europa i stand til gradvist at øge produktionen på dette marked, som udgør mere end 200 mia. EUR<sup>31</sup>.
- Udvikling af ny fremstillingsteknologi med en waferstørrelse på 450 mm. Investeringen vil i første omgang gavne producenter af udstyr og materialer i Europa, som i dag er førende i verden på et marked, der udgør ca. 40 mia. EUR pr. år, og vil skabe en klar konkurrencefordel for hele industrien inden for fem til ti år.

Køreplanen vil blive fastlagt senest ved udgangen af 2013 i form af en række konkrete tiltag, som især styrker Europas kompetenceklynger inden for fremstilling og design (se afsnit 4.1) og sikrer åbenhed over for partnerskaber og alliancer i hele værdikæden. Den offentlige sektors, Europa-Kommissionens, medlemsstaternes og de regionale myndigheders tiltag vil bestå af:

- Støtte til FoUoI via institutionel finansiering eller tilskud til aktioner, der afledes af køreplanen. Målrettede og koordinerede indgreb<sup>32</sup>, hvormed der genereres en kritisk masse og et maksimalt investeringsafkast, vil blive mobiliseret.
- Udvikling af en avanceret infrastruktur til fremstilling og pilotprojekter i partnerskab med industrien og til støtte for innovation for at udjævne hullet i innovationskæden og skabe sammenhæng mellem design og reel ibrugtagning.
- Lettere adgang til at finansiere CAPEX (kapitalinvesteringer) via lån og egenkapital, navnlig regionale fonde og Den Europæiske Investeringsbanks (EIB's) innovationsordninger. I den forbindelse undertegnede Europa-Kommissionen i februar 2013 et aftalememorandum med EIB, hvori centrale støtteteknologier anføres som en prioritet for investeringer.

Kommissionen vil bane vejen for, at industrien indleder et samarbejde langs værdikæden og udarbejder og regelmæssigt ajourfører køreplanen. Medlemsstaterne, de regionale myndigheder og Europa-Kommissionen vil støtte køreplanen hver for sig og/eller i fællesskab - bl.a. via et fælles teknologiinitiativ (FTI) og Eureka-initiativet. Den vil sikre en bedst mulig udnyttelse af de regionale strukturfonde, herunder gennem intelligent specialisering blandt de relevante klynger og udnyttelse af finansielle instrumenter i EU's struktur- og investeringsfonde (ESI-midler)<sup>33</sup>.

Industrien vil påtage sig at opretholde og udbygge design- og fremstillingsaktiviteter i Europa og regelmæssigt ajourføre køreplanen med hjælp fra forsknings- og teknologiororganisationer

---

<sup>30</sup> For øjeblikket udgør Europas andel af produktionen i dette spor mere end 30 % af den globale værdi.

<sup>31</sup> Europas andel af produktionen udgør ca. 9 %, men Europa er stadig på forkant med teknologien, hvad angår miniaturiseringskapløbet.

<sup>32</sup> Fra programmer på regionalt og nationalt niveau samt EU-niveaueu.

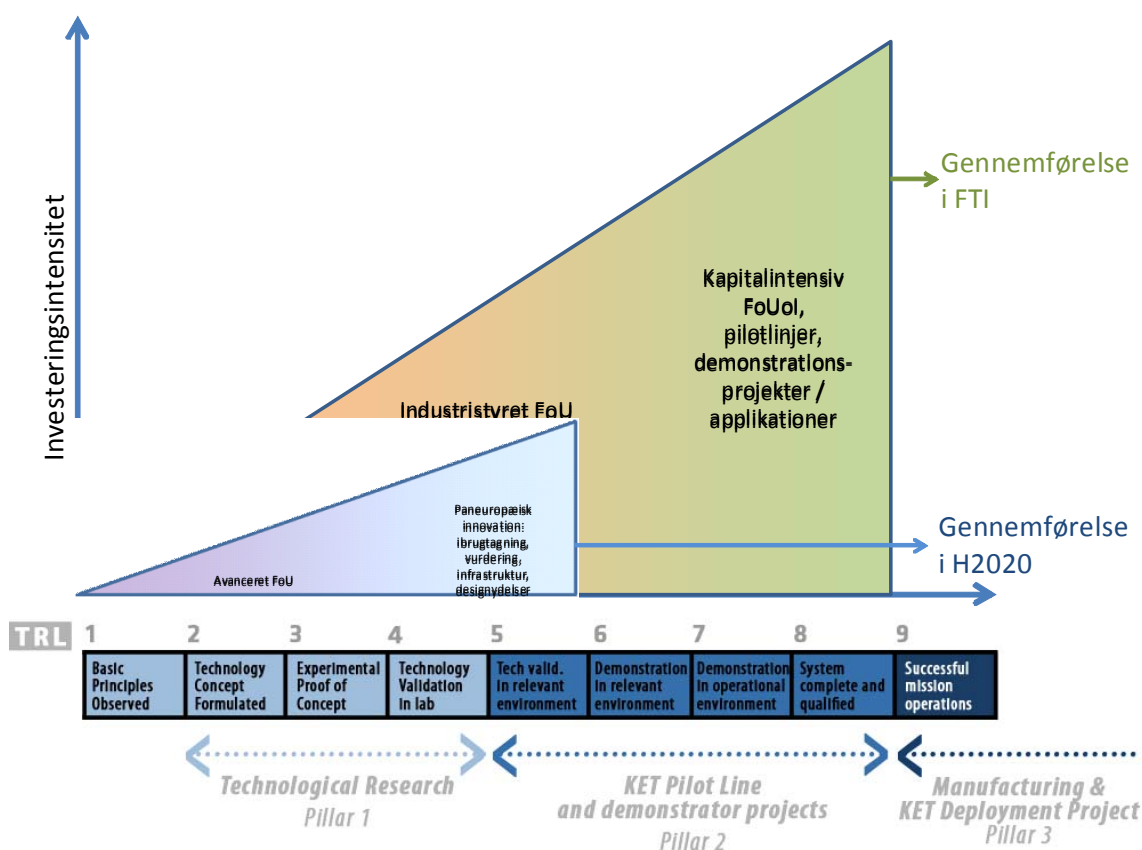
<sup>33</sup> <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>

og akademiske kredse for at holde den ajour med udviklingen på markedet og den teknologiske udvikling.

## 7.2. Det fælles teknologiinitiativ: en trepartsmodel for storstilede projekter

Europa-Kommissionen vil på grundlag af artikel 187 i TEUF foreslå et fælles teknologiinitiativ<sup>34</sup>, der kombinerer ressourcer på projektniveau til støtte for samarbejde om FoUoI mellem industrien og den akademiske verden på tværs af landegrænser. Forslaget til Rådets forordning om oprettelse af et fællesforetagende vil erstatte de to nuværende fællesforetagender om henholdsvis indlejrede computersystemer (Artemis) og nanoelektronik (ENIAC), som er oprettet under det syvende rammeprogram. Inden for Horisont 2020 under "lederskab inden for støtte- og industriteknologi" vil det nye fælles teknologiinitiativ omfatte tre indbyrdes forbundne hovedområder:

- Designteknologier, fremstillingsprocesser og integration, udstyr og materialer til mikro- og nanoelektronik.
- Processer, metoder, værktøjer og platforme samt referencedesign og -arkitektur for indlejrede/cyber-fysiske systemer.
- Tværfaglige tilgange til intelligente systemer.



<sup>34</sup> Forslagets virkninger vil blive forelagt i konsekvensanalysen. Budgetvirkningerne vil blive taget med i finansieringsoversigten til forslaget.

Det nye fælles teknologiinitiativ vil bygge på erfaringer fra de nuværende fælles teknologiinitiativer<sup>35</sup> og tilvejebringe en forenklet finansieringsstruktur. Det vil navnlig støtte kapitalintensive aktioner<sup>36</sup> som f.eks. pilotlinjer eller demonstrationsprojekter i stor skala på et højere teknologisk modenhedsniveau op til niveau 8 som vist ovenfor. De vil kræve en trepartsfinansieringsmodel mellem Europa-Kommissionen, medlemsstaterne og industrien og bidrage til at tilpasse de relevante investeringsstrategier i hele Europa. Gennemførelsen vil følge samme principper som i Horisont 2020 og være i overensstemmelse med det tværgående arbejdsprogram for centrale støtteteknologier med henblik på at styrke gensidig inspiration mellem de forskellige centrale støtteteknologier.

Støtten til FTI vil blive suppleret med EU's støtte til teknologisk FoU og innovative aktioner, som særlig er målrettet små og mellemstore virksomheder. Dette vil omfatte FoUoI på nye områder inden for mikro- og nanoelektronik (se afsnit 6.3), også områder, der kræver en kombination af flere centrale støtteteknologier, såsom avancerede materialer, industriel bioteknologi, fotonik, nanoteknologi og avancerede fremstillingssystemer<sup>37</sup>.

I den nye FTI vil Kommissionen endvidere undersøge, hvordan godkendelser af statsstøtte kan forenkles og fremskyndes bl.a. gennem et projekt af fælleseuropæisk interesse i henhold til artikel 107, stk. 3, litra b), i TEUF.

### **7.3. Videreudvikling af og støtte til horisontale foranstaltninger vedrørende konkurrenceevnen**

Adgangen til en højt kvalificeret arbejdsstyrke af ingeniører og teknikere samt færdiguddannede med de rette kvalifikationer er af afgørende betydning for at tiltrække private investeringer inden for elektronik. I lighed med resten af ikt-sektoren lider mikro- og nanoelektronikområdet af en voksende kvalifikationskløft og et misforhold mellem udbud af og efterspørgsel efter kvalifikationer. Kommissionen vil fortsat fremme digitale kompetencer af relevans for industrien gennem initiativet om e-færdigheder, og den iværksatte for nylig en stor koalition for at skabe ikt-kvalifikationer og -job. For mikro- og nanoelektronik er det afgørende, at industrien medvirker til at tiltrække den yngre generation i begyndelsen af uddannelsesforløbet. Foruden industriens indsats og relevante initiativer på regionalt og nationalt plan vil Kommissionen fortsat medfinansiere Horisont 2020-projekter for at udarbejde og udbrede uddannelses- og undervisningsmateriale om den nyeste teknologi inden for mikro- og nanoelektronik samt støtte opmærksomhedsskabende kampagner rettet mod unge iværksættere.

Hertil kommer, at Europa-Kommissionen er ved at etablere en EU-oversigt over kvalifikationer med opdaterede prognoser over udbuddet af kvalifikationer og arbejdsmarkedsbehov frem til 2020 for at forbedre gennemsigtigheden af den europæiske klassificering af kvalifikationer, kompetencer og erhverv (ESCO) som en fælles grænseflade mellem dels beskæftigelse og dels uddannelse og efteruddannelse samt for at støtte mobiliteten.

Sammen med forsknings- og teknologiorganisationer, universiteter og nationale og regionale myndigheder vil Kommissionen arbejde på at stille fælles faciliteter og tjenester til rådighed for nye virksomheder, SMV'er og brugere i hele Europa med henblik på prøvning af og indledende eksperimenter med mikro- og nanoelektronikteknologier.

---

<sup>35</sup> Første midtvejsevaluering af de fælles teknologiinitiativer Artemis og ENIAC, 2010. [http://ec.europa.eu/dgs/information\\_society/evaluation/rtd/jti/artemis\\_and\\_eniac\\_evaluation\\_report\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/information_society/evaluation/rtd/jti/artemis_and_eniac_evaluation_report_final.pdf).

<sup>36</sup> I øjeblikket udgør den offentlige støtte til pilotlinjer i fællesforetagendet ENIAC mellem 50 og 120 mio. EUR pr. aktion.

<sup>37</sup> Jf. COM(2012) 582 final, afsnit III.A.1.ii).

Endelig vil der blive skabt bedre betingelser for udviklingen på disse områder gennem offentlige indkøb af nyskabelser, der bygger på mikro- og nanoelektronik, f.eks. udstyr til sundhedssektoren eller sikkerhedsudstyr.

#### **7.4. Den internationale dimension**

Europa-Kommissionen vil fremme det internationale samarbejde inden for mikro- og nanoelektronik, navnlig på områder af fælles interesse såsom international kortlægning af teknologier, benchmarking, standardisering, sundheds- og sikkerhedsspørgsmål i forbindelse med nanomaterialer<sup>38</sup>, og forberede overgangen til en waferstørrelse på 450 mm samt avanceret forskning i "*beyond CMOS*".

Kommissionen vil fortsætte sine bestræbelser i internationale multi- og bilaterale fora på at nå frem til mere gennemsigtige og lige konkurrencevilkår på globalt plan ved at begrænse forvridninger af handels- og markedsvilkår og på at støtte industrien i handelsforhandlinger for specifikke sektorer og i relevante spørgsmål, der kræver en international debat, såsom problemet med de såkaldte non-practicing entities (NPE).

### **8. KONKLUSION**

EU har intet andet valg end at engagere sig i en ambitiøs strategi for mikro- og nanoelektronikindustrien, således som det allerede er tilfældet for strategiske områder såsom luftfart eller rumfart. I denne meddelelse foreslås en sådan strategi, der bygger på en europæisk køreplan for området. Den støtter en intelligent regional specialisering og fremmer et tæt samarbejde langs værdi- og innovationskæder.

EU's samt de nationale og regionale finansielle ressourcer på dette område må tilpasses for at nå op på den kritiske masse, der er nødvendig for at tiltrække investeringer og verdens førende talenter. De finansielle ressourcer vil blive koncentreret om Europas førende klynger. En yderligere udvikling af disse vil sætte alle europæiske virksomheder, uanset hvor de befinder sig, i stand til at udnytte den nyeste udvikling inden for mikro- og nanoelektronik. I handlingsplanen i bilaget sammenfattes, hvordan dette gribes an.

---

<sup>38</sup> COM(2012) 572 final. Anden gennemgang af lovgivningen om nanomaterialer.

## BILAG

	Hovedaktioner:	Aktør:	Hvornår:
1	Videreføre dialogen med interessenterne, nedsætte en "Electronics Leaders Group" og medvirke til at gennemføre en europæisk strategisk køreplan for elektronikindustrien	Europa-Kommissionen og industrien	Senest ved udgangen af 2013
	Fremme intelligent specialisering og anvende de finansielle instrumenter i EU's struktur- og investeringsfonde (ESI-midler) og Horisont 2020	Europa-Kommissionen og medlemsstaterne	Igangværende - skal styrkes
	Fremme grundlaget for at sikre kapitalinvesteringer i produktion i Europa i henhold til det aftalememorandum om centrale støtteteknologier, der er undertegnet med EIB	Den Europæiske Investeringsbank og industrien	1. kvartal 2014
2	Vedtage Rådets forordning og iværksætte de nye fælles trepartsteknologiinitiativer	Europa-Kommissionen, medlemsstaterne og industrien	Begyndelsen af 2014
	Inden for rammerne af FTI undersøge, hvordan godkendelsen af statsstøtte kan forenkles og fremskyndes bl.a. gennem et projekt af fælleseuropæisk interesse i henhold til artikel 107, stk. 3, litra b), i TEUF	Europa-Kommissionen, medlemsstaterne og industrien	3. kvartal 2013
3	Føre en løbende dialog med centrale forsknings- og teknologiorganisationer, regioner og medlemsstater for at styrke det mikro- og nanoelektroniske økosystem på europæisk plan	Europa-Kommissionen, medlemsstater, regioner og forsknings- og teknologiorganisationer	Igangværende - skal styrkes
	Inden for rammerne af Horisont 2020 stille fælles faciliteter med henblik på prøvning og indledende eksperimenter til rådighed for nye virksomheder, SMV'er og brugere	Forsknings- og teknologiorganisationer og Europa-Kommissionen	1. kvartal 2014
	Investere i byggesten (uddannelse og efteruddannelse). Skabe et gunstigt klima for ingeniørvidenskab i Europa	Medlemsstater og akademiske kredse	1. kvartal 2014 - 4. kvartal 2020
4	Udarbejde og gennemføre en strategi for markedsefterspørgsel efter elektronik-intensive	Industrien, medlemsstater,	Frem til 2. kvartal

	produkter med en vifte af instrumenter som f.eks. offentlige indkøb	regioner og Europa-Kommissionen	2014
	Udarbejde politiske foranstaltninger, der tilsigter at skabe lige konkurrencevilkår verden over ved at begrænse handels- og markedsforvridninger, herunder inden for rammer af mødet om halvledere mellem regeringer/myndigheder (GAMS)	Europa-Kommissionen og industrien	Igangværende - skal styrkes