



Bruxelles, 23.5.2013
COM(2013) 298 final

**COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU,
COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL
REGIUNILOR**

**O STRATEGIE EUROPEANĂ PENTRU COMPONENTE ȘI SISTEME MICRO- ȘI
NANOELECTRONICE**

COMUNICARE A COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR

O STRATEGIE EUROPEANĂ PENTRU COMPONENTE ȘI SISTEME MICRO- ȘI NANOELECTRONICE

1. INTRODUCERE

Componentele și sistemele micro- și nanoelectronice¹ sunt nu numai esențiale pentru produsele și serviciile digitale, ci stau, de asemenea, la baza inovării și competitivității din toate sectoarele economice importante. Autovehiculele, avioanele și trenurile de astăzi sunt mai sigure, mai eficiente din punct de vedere energetic și mai confortabile datorită componentelor lor electronice. Același lucru este valabil și în sectoare mari precum cel al echipamentelor medicale și sanitare, al aparatelor electrocasnice, al rețelelor energetice și al sistemelor de securitate. Acesta este motivul pentru care micro- și nanoelectronica constituie o tehnologie generică esențială (TGE)² și joacă un rol crucial în creșterea economică și crearea de locuri de muncă în Uniunea Europeană (UE).

Prezenta comunicare stabilește o strategie de îmbunătățire a competitivității și a capacității de creștere a industriei micro- și nanoelectronice din Europa. În conformitate cu politica industrială actualizată³, obiectivul este ca Europa să își mențină poziția de frunte în domeniul proiectării și fabricării acestor tehnologii și să asigure beneficii la nivelul întregii economii.

Strategia cuprinde instrumente de politică la nivel regional, național și la nivelul UE, inclusiv sprijin financiar pentru cercetare, dezvoltare și inovare (C&D&I), accesul la investiții de capital (CAPEX), precum și îmbunătățirea și utilizarea mai eficientă a legislației relevante. Strategia se bazează pe punctele forte ale Europei⁴ și pe poli regionale de excelență. Aceasta acoperă întregul lanț valoric, de la fabricarea materialelor și echipamentelor, până la proiectarea și producția de masă a componentelor și sistemelor micro- și nanoelectronice.

Importanța domeniului și provocările cu care se confruntă părțile interesate din UE necesită de urgență acțiuni ambițioase pentru a nu permite nicio verigă slabă în lanțul inovării și în cel valoric din Europa. Se pune accentul pe următoarele:

- atragerea și canalizarea investițiilor de sprijinire a unei foi de parcurs europene către poziția de lider industrial în domeniul micro- și nanoelectronicii;
- instituirea, la nivelul UE, a unui mecanism care să permită combinarea și concentrarea sprijinului acordat de statele membre, UE și sectorul privat pentru C&D&I în domeniul micro- și nanoelectronicii;

¹ Denumite „micro- și nanoelectronice” în prezenta comunicare, ele variază de la tranzistori la scară nanometrică până la sisteme la scară micrometrică integrând funcții multiple pe un cip.

² COM(2012) 341 final.

³ COM(2012) 582 final, „O industrie europeană mai puternică pentru creșterea și redresarea economiei”.

⁴ Spre exemplu, componente electronice pentru autovehicule, sectorul energetic și cel al construcției de mașini.

- luarea de măsuri pentru a crește competitivitatea Europei în perspectiva unor condiții de concurență echitabile la nivel mondial în ceea ce privește ajutoarele de stat, pentru a sprijini dezvoltarea activității economice și IMM-urile și pentru a remedia lacunele în materie de competențe.

2. DE CE SUNT MICRO- ȘI NANO ELECTRONICA ESENȚIALE PENTRU EUROPA?

2.1. O industrie importantă cu un potențial semnificativ de creștere și o amprentă economică puternică

Micro- și nanoelectronica stau la baza unei părți substanțiale a economiei mondiale. Rolul acestora va continua să crească pe măsură ce viitoarele produse și servicii se vor digitiza din ce în ce mai mult, așa cum este ilustrat mai jos.

- Cifra de afaceri globală a sectorului în sine a fost de aproximativ 230 de miliarde EUR în 2012⁵. Valoarea produselor care conțin componente micro- și nanoelectronice reprezintă în jur de 1 600 de miliarde EUR ca valoare la nivel mondial.
- În pofida recentelor regrese financiare și economice, piața mondială a micro- și nanoelectronicii a crescut cu 5 % pe an din anul 2000. Se preconizează că această creștere va continua cel puțin în același ritm până la sfârșitul deceniului actual.
- Ritmul inovării în acest domeniu este unul dintre principalii factori determinanți ai ratelor ridicate de creștere înregistrate în ansamblul sectorului digital care, în prezent, este cifrat la aproximativ 3 000 de miliarde EUR la nivel mondial⁶.
- În Europa, micro- și nanoelectronica asigură 200 000 de locuri de muncă directe și peste 1 000 000 de locuri de muncă indirecte⁷, iar cererea de competențe este constantă.
- Impactul micro- și nanoelectronicii la nivelul întregii economii este estimat la 10 % din PIB-ul mondial⁸.

2.2. O tehnologie esențială pentru abordarea provocărilor societale

Micro- și nanoelectronica nu furnizează doar puterea de calcul pentru calculatoarele personale și dispozitivele mobile. Ele îndeplinesc, de asemenea, funcții de detectare și de acționare⁹ cu ajutorul cărora, spre exemplu, contoarele inteligente și rețelele inteligente permit reducerea consumului de energie și prin intermediul cărora implanturile și echipamentele medicale sofisticate asigură o mai bună asistență medicală și sprijinirea populației în vârstă. De

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

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

⁷ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/kets/hlg_report_final_en.pdf

⁸ A se vedea *European Semiconductor Industry Association (ESIA) Competitiveness Report* (Raportul privind competitivitatea elaborat de Asociația profesională europeană a industriei semiconductoarelor, ESIA), intitulat „*Mastering Innovation Shaping the Future*” („Stăpânirea procesului de inovare – construirea viitorului”), 2008 (https://www.eeca.eu/data/File/ESIA_Broch_CompReport_Total.pdf).

⁹ Un senzor este orice dispozitiv, cum ar fi un termometru, care detectează o caracteristică fizică a mediului. Elementele de acționare sunt dispozitive, cum ar fi întrerupătoarele, care efectuează acțiuni precum pornirea sau oprirea unui aparat sau reglări într-un sistem operațional.

asemenea, micro- și nanoelectronica reprezintă elementele de bază pentru o mai bună securitate, pentru siguranța și eficiența ansamblului de sisteme de transport și pentru monitorizarea mediului.

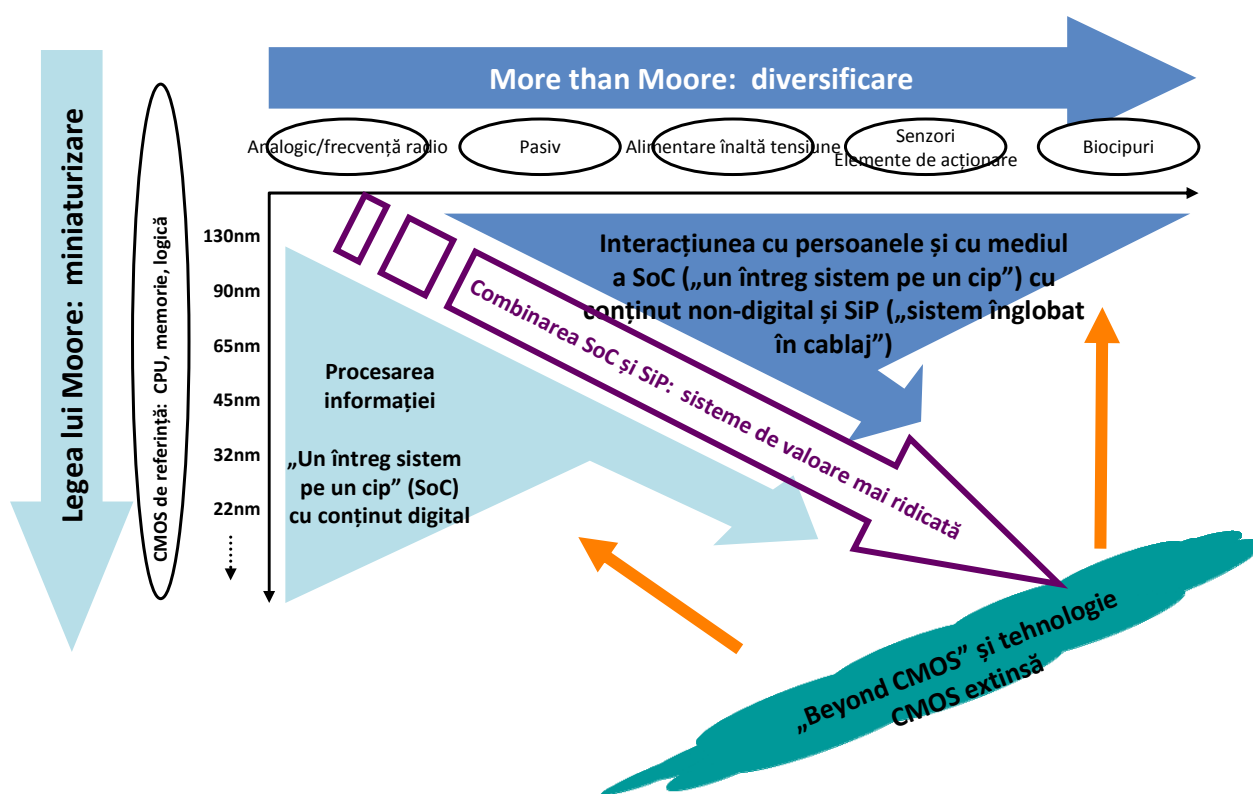
În ziua de azi, nicio provocare societală nu poate fi depășită cu succes fără a recurge la electronică.

3. UN PEISAJ INDUSTRIAL ÎN SCHIMBARE ÎN DOMENIUL MICRO- ȘI NANO ELECTRONICII

3.1. Progresele tehnologice deschid noi oportunități

Două piste principale caracterizează dezvoltarea tehnologică și impulsionează transformarea activității economice. O primă pistă constă în progresarea miniaturizării componentelor la scară nanometrică, urmând o foaie de parcurs internațională, stabilită de industrie, pentru dezvoltarea tehnologică¹⁰. Aceasta este pista „*more Moore*” care vizează o performanță mai înaltă, costuri mai mici și un consum mai scăzut de energie¹¹.

O a doua pistă urmărește diversificarea funcțiilor unui cip prin integrarea elementelor la scară micrometrică, precum tranzistoarele de putere și întrerupătoarele electromecanice. Aceasta este cunoscută sub denumirea de pista „*more than Moore*”. Această pistă se află la baza inovațiilor în multe domenii importante, precum clădirile eficiente din punct de vedere energetic, orașele inteligente și sistemele de transport inteligente.



¹⁰ International Technology Roadmap for Semiconductors (Foaie de parcurs internațională privind tehnologia pentru semiconductori, ITRS) (<http://www.itrs.net>).

¹¹ Legea lui Moore: dublarea raportului performanță/costuri o dată la 18-24 de luni.

În plus, unele tehnologii și arhitecturi cu totul noi și revoluționare fac actualmente obiectul cercetării. Aceasta este denumită adesea pista „*beyond CMOS*”¹² și necesită cercetare multidisciplinară, o înțelegere aprofundată a fizicii și a chimiei și excelență în domeniul ingineriei.

În plus, în vederea reducerii costurilor de producție, întreprinderile cresc, de asemenea, treptat dimensiunea suportului material¹³ necesar pentru producerea dispozitivelor micro- și nanoelectronice. Realizarea unor astfel de tranziții în ceea ce privește standardele de fabricare necesită investiții considerabile în C&D&I și CAPEX.

3.2. Escaladarea costurilor de C&D&I și un mediu C&D&I mai competitiv

Continuarea miniaturizării implică escaladarea costurilor pentru C&D&I și CAPEX. Intensitatea C&D&I din industria micro- și nanoelectronicii a crescut de la 11 % în 2000, la 17 % în 2009¹⁴. Această tendință pare să continue. Astfel de investiții ridicate nu pot fi amortizate decât printr-o producție de masă.

Consolidarea industriei este în curs de desfășurare. Aceasta ar putea conduce la o situație în care vor mai rămâne numai câțiva actori la nivel mondial, dintre care poate niciunul în Europa. Se estimează că un producător de semiconductori ar trebui să dispună de o cotă de 10 % din piața mondială pentru a susține investițiile necesare pentru a ține pasul cu dezvoltarea tehnologică.

În consecință, se formează alianțe mondiale între companii, spre exemplu, alianța IBM cu sediul la New York axată pe tehnologia plăcuțelor de 300 mm și Global 450 Consortium care se concentrează pe tranziția către plăcuțele de 450 mm. În Europa, dezvoltarea tehnologică de generație următoare se bazează pe centre de cercetare de prim rang precum LETI¹⁵, Fraunhofer¹⁶ și Imec¹⁷, care lucrează în strânsă cooperare cu actori industriali. Cercetarea în sine capătă o dimensiune din ce în ce mai globală, odată cu emergența Asiei ca loc de origine al titularilor de brevete și al unei forțe de muncă calificate.

3.3. Noi modele de afaceri și de producție

În domeniul micro- și nanoelectronicii, peisajul industrial traversează o schimbare drastică, cunoscând un transfer semnificativ al producției de masă către Asia în ultimii 15 ani¹⁸. În

¹² Tehnologia complementară cu semiconductor din oxid metalic (CMOS) este tehnologia standard pentru circuitele integrate ale pistei „*more Moore*”.

¹³ Cipurile micro- și nanoelectronice sunt produse pe suporturi materiale circulare denumite „plăcuțe” („*wafers*”). Generațiile de tehnologii succesive sunt identificate prin diametrul plăcuțelor pe care sunt produse. În prezent, producția este realizată în principal pe plăcuțe de 200 mm și 300 mm. Următoarea dimensiune a plăcuțelor va fi de 450 mm.

¹⁴ *OECD Information Technology Outlook* (Perspectivele tehnologiei informației, OCDE), (<http://www.oecd.org/internet/ieconomy/oecdinformationtechnologyoutlook2010.htm>).

¹⁵ LETI este un institut al CEA, o organizație franceză de cercetare și tehnologie. Acest institut este specializat în nanotehnologii și aplicațiile acestora, de la dispozitive fără fir până la biologie, asistență medicală și fonică (<http://www-leti.cea.fr>).

¹⁶ Asociația germană Fraunhofer-Gesellschaft desfășoară cercetare aplicată care prezintă o utilitate directă pentru întreprinderile private și publice, precum și beneficii substanțiale pentru societate. Mai multe institute își axează cercetarea pe circuite și sisteme integrate (<http://www.fraunhofer.de>).

¹⁷ Institutul belgian Imec efectuează cercetare de vârf la nivel mondial în nanoelectronică și își pune în valoare cunoștințele științifice în cadrul parteneriatelor globale în domeniul TIC, al asistenței medicale și al energiei (<http://www.imec.be>).

¹⁸ Spre exemplu, cheltuielile de capital ale companiilor coreene au crescut de la 13 % în 2005, la 27 % în 2012.

ansamblu, producția din Europa a scăzut în 2011 la doar mai puțin de 10 % din producția mondială. În ciuda punctelor forte ale companiilor americane în acest domeniu, numai 16 % din producție provine din SUA.

Întrucât costurile necesare pentru crearea instalațiilor de producție („fabs”) sunt în creștere, acordarea stimulentei financiare de către autoritățile teritoriale a devenit un factor important pentru decizia de a construi noi capacități într-un anumit loc. Facilitățile fiscale, terenurile, prețul scăzut al energiei și alte stimulente joacă un rol major, alături de disponibilitatea forței de muncă calificate¹⁹.

O altă tendință importantă este dezvoltarea producției pe bază de comandă (modelul „foundry”) ²⁰. Producătorii la comandă („foundries”) s-au răspândit puternic în Asia și reprezintă deja aproximativ 10 % din producția mondială de componente electronice. În paralel, numărul companiilor „fabless” ²¹ care generează venituri din vânzarea proiectelor de cipuri este în creștere. Neavând o unitate de producție, aceste companii „fabless” nu au cheltuielile financiare ridicate pe care le suportă companiile de producție.

Cu toate acestea, securitatea accesului la capacitățile de producție poate să devină o problemă în viitor, pe măsură ce producătorii la comandă își extind oferta pentru a include proiectarea și prototiparea, ceea ce le permite o perspectivă asupra produselor finite. Pentru a reduce la minimum riscul, unele companii care realizează propriile lor proiecte mențin linii de producție limitate in situ (așa-numitul „model fab-lite”).

3.4. Producătorii de echipamente posedă elemente-cheie ale lanțului valoric

Dacă nu se înregistrează progrese ale echipamentelor de producție, nu se poate avansa în domeniul miniaturizării și al creșterii funcționalității cipurilor. Producătorii de echipamente au devenit o parte esențială a lanțului valoric, fapt reflectat de rolul important pe care îl joacă în alianțele tehnologice internaționale.

4. PUNCTELE FORTE ȘI PUNCTELE SLABE ALE EUROPEI

4.1. Un sector structurat în jurul centrelor de excelență și lanțuri de aprovizionare mai extinse care să acopere întreaga Europă

În Europa, ca și în restul lumii, industria micro- și nanoelectronică se concentrează în jurul principalelor situri regionale de producție și de proiectare. Regiunile situate în jurul orașelor Dresda (DE), Grenoble (FR) și Eindhoven-Louvain (NL-BE) găzduiesc trei centre principale de cercetare și de producție care s-au specializat într-unul din următoarele trei domenii: „more Moore”, „more than Moore” și „echipamente și materiale”. În plus, regiunea Dublin (IE) găzduiește un mare sit de producție european pentru microprocesoare, iar Cambridge (UK),

¹⁹ A se vedea *Semiconductor Industry Association* (Asociația profesională a industriei semiconductoarelor, SIA), „*Maintaining America's Competitive Edge: Government Policies Affecting Semiconductor Industry R&D and Manufacturing Activity*” [„Menținerea avantajului competitiv al Americii: politicile guvernamentale care afectează activitatea de cercetare și dezvoltare (CD) și de fabricare din industria semiconductoarelor], martie 2009 (http://www.semiconductors.org/clientuploads/directory/DocumentSIA/Research%20and%20Technology/Competitiveness_White_Paper.pdf).

²⁰ Prin „foundry” (producător la comandă) se înțelege o companie care deține fabrici și oferă servicii de producție clienților „fabless”.

²¹ O companie „fabless” își proiectează propriile componente, dar externalizează fabricarea acestora către un prestator de servicii (producătorul la comandă, „foundry”).

spre exemplu, este sediul companiei lider în proiectarea microprocesoarelor cu consum redus de energie cu care sunt dotate în prezent majoritatea dispozitivelor mobile și a tabletelor.

Gruparea și specializarea regională sunt esențiale pentru dezvoltarea viitoare a sectorului, dar acestea se bazează, totuși, pe existența unui lanț de aprovizionare extins care străbate întreaga Europă. Acesta cuprinde poli relativ mai mici, dar extrem de inovatori și specializați, precum regiunile Graz și Viena (AT), Milano și Catania (IT) sau Helsinki (FI).

Europa are trei companii mari autohtone de micro- și nanoelectronică ce ocupă locurile opt (STMicroelectronics), 10 (Infineon) și, respectiv, 12 (NXP) în clasamentul vânzărilor mondiale din 2012. De asemenea, Europa a atras câteva mari companii străine care investesc în Europa (spre exemplu, GlobalFoundries și Intel). Producția de dispozitive micro- și nanoelectronice în Europa se bazează, în plus, pe un lanț valoric foarte competitiv și extins și pe un ecosistem format din companii, incluzând multe IMM-uri. Principalele situri de producție sunt integrate în poli regionali menționați mai sus.

4.2. O poziție de lider pe piețele verticale esențiale și aproape absență în anumite sectoare mari

Europa este relativ absentă din sectorul producției de componente pentru calculator și pentru produse de consum, care reprezintă o parte importantă din piața totală. Cu toate acestea, Europa are o poziție de lider în electronica pentru industria autovehiculelor (~50 % din producția mondială), pentru aplicațiile energetice (~40 %) și pentru automatizarea industrială (~35 %). De asemenea, proiectarea de componente electronice pentru telecomunicațiile mobile încă mai constituie un punct forte pentru Europa.

Companiile europene, incluzând un număr mare de IMM-uri, sunt lideri mondiali în domeniul micro-sistemelor inteligente, cum ar fi implanturile medicale și tehnologiile de detecție. Cu toate că aceste domenii sunt, în prezent, piețe de nișă, ele înregistrează o rată mare de creștere (de obicei, peste 10 % pe an). Un alt atu cheie al Europei este poziția sa de lider pe piața cu o creștere puternică a componentelor cu consum redus de energie.

4.3. Poziția necontestată de lider a Europei în domeniul materialelor și echipamentelor

Unii dintre cei mai importanți furnizori de echipamente și de materiale sunt europeni, incluzând, spre exemplu, ASML și SOITEC care dețin cote semnificative din piețele mondiale relevante. Aceste companii se bazează pe numeroși furnizori stabiliți în întreaga Europă, dintre care mulți sunt IMM-uri. Acești furnizori europeni de echipamente și de materiale stăpânesc în mod exclusiv tehnologii foarte sofisticate, care variază de la optică și lasere, până la mecanica de precizie și chimie. Rolul lor în obținerea de progrese în domeniul micro- și nanoelectronicii este semnificativ și recunoscut la scară largă, după cum ilustrează, spre exemplu, recenta investiție strategică a principalilor producători de semiconductori în ASML²².

²² A se vedea <http://www.asml.com/asml/show.do?ctx=5869&rid=46974>: „În cadrul programului, Intel, TSMC și Samsung vor achiziționa, fiecare, acțiuni ASML, reprezentând în total o participație minoritară de 23 % la capitalul ASML, pentru o sumă de 3,85 miliarde EUR în numerar”.

4.4. Investițiile companiilor din UE rămân relativ modeste

Deși, în termeni absoluți, investițiile companiilor europene sunt ridicate (de ordinul miliardelor de euro), ele rămân relativ modeste în comparație cu investițiile realizate în alte părți ale lumii. Cu toate acestea, gradul de atractivitate economică a Europei rămâne înalt, având în vedere volumul consumului său, care este de peste 20 % din piața mondială. Totuși, nu este garantat că în viitor se vor realiza investiții în producția de dispozitive electronice în Europa. Concurența cu alte regiuni ale lumii este dură.

Investițiile publice în C&D&I și politicile de atragere a investițiilor private rămân extrem de fragmentate la nivelul UE, în ciuda progreselor înregistrate în ultimii cinci ani. Acest lucru se află într-un contrast puternic cu faptul că C&D&I realizate în Europa în domeniul micro- și nanoelectronicii sunt de talie mondială și prezintă un grad ridicat de atractivitate pentru actorii internaționali.

5. EFORTURILE EUROPENE PÂNĂ ÎN PREZENT

5.1. Eforturile regionale și naționale de consolidare a poliilor de excelență

În special în cursul ultimilor 15 ani, au fost depuse eforturi importante la nivel regional pentru a crea poli industriali și tehnologici în acest domeniu. Poliile cu cel mai mare succes sunt rezultatul unor strategii urmărite pe termen lung, care combină politici precum stimulentele fiscale, investițiile în C&D&I în laboratoarele publice, cooperarea intensivă dintre industrie și mediul academic, infrastructurile de talie mondială, o acoperire critică a lanțului valoric și un mediu de afaceri dinamic. Disponibilitatea competențelor și cunoștințelor este, în egală măsură, de o importanță majoră pentru domeniul în cauză.

Având în vedere viitoarele provocări, inclusiv costurile crescânde pentru C&D&I, concurența mondială acerbă și eroziunea anumitor părți cheie ale lanțului valoric din Europa (spre exemplu, faza de integrare a componentelor în sisteme), o mult mai strânsă colaborare de-a lungul lanțurilor valorice și în cadrul ecosistemelor de inovare, la nivelul UE, este indispensabilă.

5.2. Creșterea și îmbunătățirea coordonării investițiilor în C&D&I la nivelul UE

Investițiile în C&D&I în domeniul micro- și nanoelectronicii fac parte din programele UE pentru cercetare și dezvoltare încă de la lansarea acestora. Programul EUREKA cuprinde, de asemenea, un mare pol de cercetare privind micro- și nanoelectronica²³.

După 10 ani de stagnare a sprijinului UE pentru C&D&I în acest domeniu²⁴, în 2011 a început o creștere treptată de aproximativ 20 % pe an, ceea ce a condus la un buget de peste 200 de milioane EUR în 2013. Pentru a concentra eforturile în materie de C&D&I și a construi o masă critică, Comisia, statele membre și părțile interesate din sectorul privat au lansat împreună, în 2008, un parteneriat public-privat sub forma unei întreprinderi comune²⁵ (IC ENIAC). Până la sfârșitul anului 2013, întreprinderea comună ENIAC va investi peste 2 miliarde EUR în C&D&I, atât din fonduri publice cât și din fonduri private, în plus față de

²³ <http://www.catrene.org/>.

²⁴ La o valoare de circa 130 de milioane EUR pe an.

²⁵ Pe baza articolului 187 din TFUE.

suma de aproximativ 1 miliard EUR investită în micro- și nanoelectronică în temeiul celui de-al șaptelea program-cadru.

5.3. Progrese tehnologice și lacune în lanțul inovării

Sprijinul UE pentru C&D&I pune accentul pe pregătirea pentru următoarele două generații de tehnologii²⁶. Prin intermediul acestor programe, industria a ținut pasul cu evoluțiile tehnologice de ultimă oră legate de continuarea miniaturizării. De asemenea, tot cu ajutorul acestor programe au fost dezvoltate sisteme inteligente sofisticate, care în prezent sunt utilizate, spre exemplu, pentru autovehicule sau sisteme de sănătate.

Cu toate acestea, programele de C&D&I ale UE au sprijinit, până acum, primele faze ale procesului de inovare, adică validarea tehnologiilor până la un nivel de laborator²⁷. Logica consta în a lăsa următoarele etape, care sunt mai apropiate de produsul finit, la latitudinea întreprinderilor, având în vedere nivelul ridicat de investiții pe care le necesită etapele respective. Aceasta a condus la apariția unor lacune evidente în lanțul inovării. Pentru a fi eficace și a traversa așa-numita „vale a morții”, sprijinul acordat pentru cercetare și inovare în acest domeniu trebuie să abordeze într-o măsură din ce în ce mai mare întregul lanț al inovării și să se extindă dincolo de o companie, o regiune sau un stat membru anume.

Întreprinderea comună ENIAC a atras atenția recent asupra necesității unor linii de producție pilot, adaptate în special la aceste niveluri mai ridicate de maturitate tehnologică. Interesul puternic demonstrat de părțile interesate din sectorul privat și de autoritățile publice față de sprijinirea liniilor pilot în cauză arată importanța strategică a acestora.

6. CALEA DE URMAT – O STRATEGIE INDUSTRIALĂ EUROPEANĂ

Strategia propusă se bazează pe inițiativa europeană privind tehnologiile generice esențiale și pe propunerea referitoare la programul Orizont 2020²⁸ pentru cercetare, dezvoltare și inovare. Această strategie se concentrează însă pe acțiunile care sunt specifice pentru provocările ridicate în domeniul micro- și nanoelectronicii.

6.1. Obiectiv: inversarea declinului cotei deținute de UE în oferta mondială

Europa nu își poate permite să piardă capacitatea de a proiecta și de a produce dispozitive micro- și nanoelectronice. Aceasta ar pune în pericol părți substanțiale ale lanțurilor valorice ale unor sectoare industriale majore și ar priva Europa de tehnologii esențiale necesare pentru a aborda provocările societale cu care se confruntă.

Având în vedere gama largă de posibilități viitoare și provocările cărora trebuie să le facă față industria, la ora actuală este urgent să se intensifice și să se coordoneze toate eforturile publice relevante din întreaga Europă. O strategie industrială trebuie să asigure o revenire la creșterea economică și atingerea, în zece ani, a unui nivel de producție în UE care să fie mai aproape de cota sa din PIB-ul mondial. În detaliu, obiectivele sunt următoarele:

²⁶ În conformitate cu *International Technology Roadmap for Semiconductors* (Foaia de parcurs internațională privind tehnologia pentru semiconductori, ITRS) (<http://www.itrs.net/>).

²⁷ Nivelurile de pregătire tehnologică (*Technology Readiness Levels*, TRL) sunt utilizate pentru a evalua maturitatea tehnologiilor aflate în evoluție. În general, nivelurile 1 până la 4 se referă la primele faze de CD, în timp ce nivelurile 5 până la 8 indică prototiparea și validarea efectivă a sistemului într-un mediu operațional.

²⁸ COM(2011) 809 final.

- a asigura disponibilitatea micro- și nanoelectronicii necesare pentru competitivitatea industriilor-cheie europene;
- a atrage investiții mai ridicate în producția avansată în Europa și a consolida competitivitatea industrială de-a lungul întregului lanț valoric, de la proiectare până la producție;
- a menține poziția de lider în ceea ce privește furnizarea de echipamente și materiale, precum și în domenii cum ar fi pista „*more than Moore*” și componentele eficiente din punct de vedere energetic;
- a atinge o poziție de lider în domeniul proiectării de cipuri pe piețele cu o creștere puternică, în special în domeniul proiectării de componente complexe.

6.2. Concentrarea pe punctele forte ale Europei, sprijinirea pe polii săi de prim rang și consolidarea acestora

După cum s-a menționat mai sus, atuurile Europei în materie de micro- și nanoelectronică includ o comunitate academică ce oferă servicii excelente de cercetare, precum și o poziție de lider industrial pe piețele verticale. În plus, atunci când se ia în considerare Europa în ansamblul său, se constată o prezență industrială și tehnologică de-a lungul întregului lanț valoric, incluzând echipamentele, materialele, producția, proiectarea, precum și un sector puternic al utilizatorilor finali.

Pornind de la aceste puncte forte și mobilizând resursele necesare, Europa ar trebui să devină un actor major în domeniul micro- și nanoelectronicii. Mobilizarea resurselor va necesita alinierea acțiunilor la nivel regional, național și european. Acest lucru va consolida încrederea și va stimula reînnoirea și creșterea capacităților de producție în Europa.

Se pune accentul pe consolidarea și dezvoltarea excelenței organizațiilor de cercetare și tehnologie (OCT) în ceea ce privește infrastructura și personalul. Aceste organizații ar trebui să ofere cariere atractive pentru ingineri și cercetători talentați în domeniu și să fie situate în centrul ecosistemelor menite să atragă investiții private în producție și proiectare. În scopul de a maximiza rentabilitatea investițiilor și a asigura excelența, va fi indispensabil să se înregistreze progrese suplimentare în direcția unei specializări complementare și a unei cooperări mai puternice între principalele OCT, în conformitate cu strategia de specializare inteligentă²⁹ a UE.

Pentru a facilita adoptarea în continuare a electronicii în toate sectoarele industriale și a valorifica oportunitățile care decurg din activitatea interdisciplinară, ar trebuie să se consolideze colaborări mai strânse transfrontaliere și intersectoriale, inclusiv cu sectoarele utilizatorilor finali.

6.3. Valorificarea oportunităților apărute în domenii neconvenționale și sprijinirea creșterii IMM-urilor

IMM-urile joacă un rol cheie în domeniile emergente, cum ar fi electronica plastică, electronica organică și sistemele integrate inteligente, precum și, în general, în domeniul proiectării. Prin urmare, un obiectiv important constă în a integra mai bine IMM-urile în cadrul lanțurilor valorice și în a le oferi acces la tehnologii de ultimă oră și la structuri de

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

C&D&I. Sprijinul acordat centrelor de excelență care contribuie la integrarea dispozitivelor micro- și nanoelectronice în toate tipurile de produse și servicii va fi esențial pentru a stimula inovarea în întreaga economie și, în principal, în IMM-urile fără caracter tehnologic.

Parteneriatele la nivelul UE dintre sectoarele utilizatorilor finali, autoritățile publice și furnizorii (mari și mici) de micro- și nanoelectronică vor contribui la crearea unor noi domenii cu o creștere puternică, cum ar fi vehiculele electrice, clădirile eficiente din punct de vedere energetic, orașele inteligente, precum și toate tipurile de servicii de internet mobile.

7. ACȚIUNILE

7.1. Către o foaie de parcurs strategică europeană privind investițiile în domeniu

Scopul este acela de a atrage investiții publice și private mai mari și de a le canaliza în vederea implementării unei foi de parcurs către o poziție de lider, care trebuie să fie stabilită de industrie.

Nivelul investițiilor publice și private va fi proporțional cu amploarea provocării. Se urmărește să se aducă totalul investițiilor publice și private în C&D&I, realizate la nivelul UE, la nivel național și regional, la peste 1,5 miliarde EUR pe an, respectiv să se atingă un buget total de mai mult de 10 miliarde EUR pentru o perioadă de șapte ani.

În acest scop, Comisia va continua dialogul cu părțile interesate și va institui un Grup al liderilor în domeniul electronicii („*Electronics Leaders Group*”) cu sarcina de a elabora o foaie de parcurs strategică industrială europeană și a contribui la implementarea acesteia; foaia de parcurs se va baza pe punctele forte ale Europei și va acoperi trei direcții de acțiune complementare:

- dezvoltarea pistei tehnologice „*more than Moore*” pentru plăcuțele cu dimensiuni de 200 mm și 300 mm. Aceasta va permite menținerea și extinderea poziției de lider a Europei³⁰ pe o piață care reprezintă aproximativ 60 de miliarde EUR pe an și are o creștere anuală de 13 %, fapt ce va avea un impact direct asupra creării de locuri de muncă de înaltă calitate, inclusiv, mai ales, în IMM-uri;
- continuarea progreselor în ceea ce privește tehnologiile „*more Moore*” în vederea unei miniaturizări finale până la o dimensiune a plăcuței de 300 mm. Investițiile ar trebui să permită Europei să crească treptat producția pe această piață care reprezintă mai mult de 200 de miliarde EUR³¹;
- dezvoltarea unei noi tehnologii de fabricare pentru plăcuțele de 450 mm. Inițial, vor beneficia de investiții producătorii de echipamente și de materiale din Europa, care în prezent sunt lideri mondiali pe o piață de aproximativ 40 de miliarde EUR pe an; într-un termen de cinci până la zece ani, investițiile vor conferi un avantaj competitiv clar întregului sector.

Foaia de parcurs va fi stabilită cel târziu până la sfârșitul anului 2013, sub forma unui set de acțiuni concrete, urmărind consolidarea îndeosebi a polilor de excelență ai Europei în

³⁰ În prezent, producția în Europa în cadrul acestei piste depășește ca valoare 30 % din piața mondială.

³¹ Cota de producție a Europei este de aproximativ 9 %, însă Europa se află încă, din punct de vedere tehnologic, în fruntea cursei care urmărește miniaturizarea.

domeniul producției și al proiectării (a se vedea secțiunea 4.1) și asigurarea caracterului deschis al parteneriatelor și alianțelor de-a lungul întregului lanț valoric. Acțiunile sectorului public, ale Comisiei Europene, ale statelor membre și ale autorităților regionale vor consta în:

- sprijinirea C&D&I prin intermediul finanțării instituționale sau al subvențiilor pentru acțiuni care rezultă din foaia de parcurs. Se vor realiza intervenții focalizate și coordonate³² care generează o masă critică și maximizează rentabilitatea investițiilor;
- dezvoltarea, în parteneriat cu industria și în sprijinul inovării, a unei infrastructuri de producție avansate și de pilotaj pentru a elimina lacunele din lanțul inovării și a corela proiectarea cu utilizarea efectivă;
- facilitarea accesului la finanțarea CAPEX prin împrumuturi și capitaluri proprii, în special în temeiul fondurilor regionale și al programelor de inovare ale Băncii Europene de Investiții (BEI). În acest context, Comisia Europeană a semnat în februarie 2013 un memorandum de înțelegere cu BEI, în care a precizat că TGE reprezintă o prioritate de investiții.

Comisia va pregăti terenul pentru ca întreprinderile să colaboreze de-a lungul întregului lanț valoric și să dezvolte și să actualizeze periodic foaia de parcurs. Statele membre, autoritățile regionale și Comisia Europeană vor sprijini foaia de parcurs în mod individual și/sau colectiv, inclusiv prin intermediul unei inițiative tehnologice comune (ITC) și al inițiativei EUREKA. Astfel se va asigura utilizarea optimă a fondurilor structurale regionale, inclusiv prin specializarea inteligentă a polilor-țintă și utilizarea instrumentelor financiare prevăzute în cadrul fondurilor structurale și al fondurilor de investiții europene (fondurile ESI)³³.

Întreprinderile se vor angaja în menținerea și dezvoltarea activităților de proiectare și de producție din Europa și vor actualiza periodic foaia de parcurs cu ajutorul OCT și al comunității academice, cu scopul de a o menține la zi cu dinamica pieței și evoluțiile tehnologice.

7.2. Inițiativa tehnologică comună: un model tripartit pentru proiecte de mare anvergură

Comisia Europeană va propune, pe baza articolului 187 din TFUE, o inițiativă tehnologică comună³⁴ care va combina resurse, la nivel de proiect, în vederea sprijinirii colaborării transnaționale dintre industrie și mediul academic în materie de C&D&I. Propunerea de regulament al Consiliului de instituire a unei întreprinderi comune va înlocui două întreprinderi comune existente privind sistemele informatice integrate (ARTEMIS) și, respectiv, nanoelectronica (ENIAC), care au fost create în temeiul celui de-al șaptelea program-cadru. În cadrul programului Orizont 2020, în temeiul obiectivului „Poziția de lider în tehnologii generice și industriale”, noua ITC va acoperi trei domenii principale interdependente:

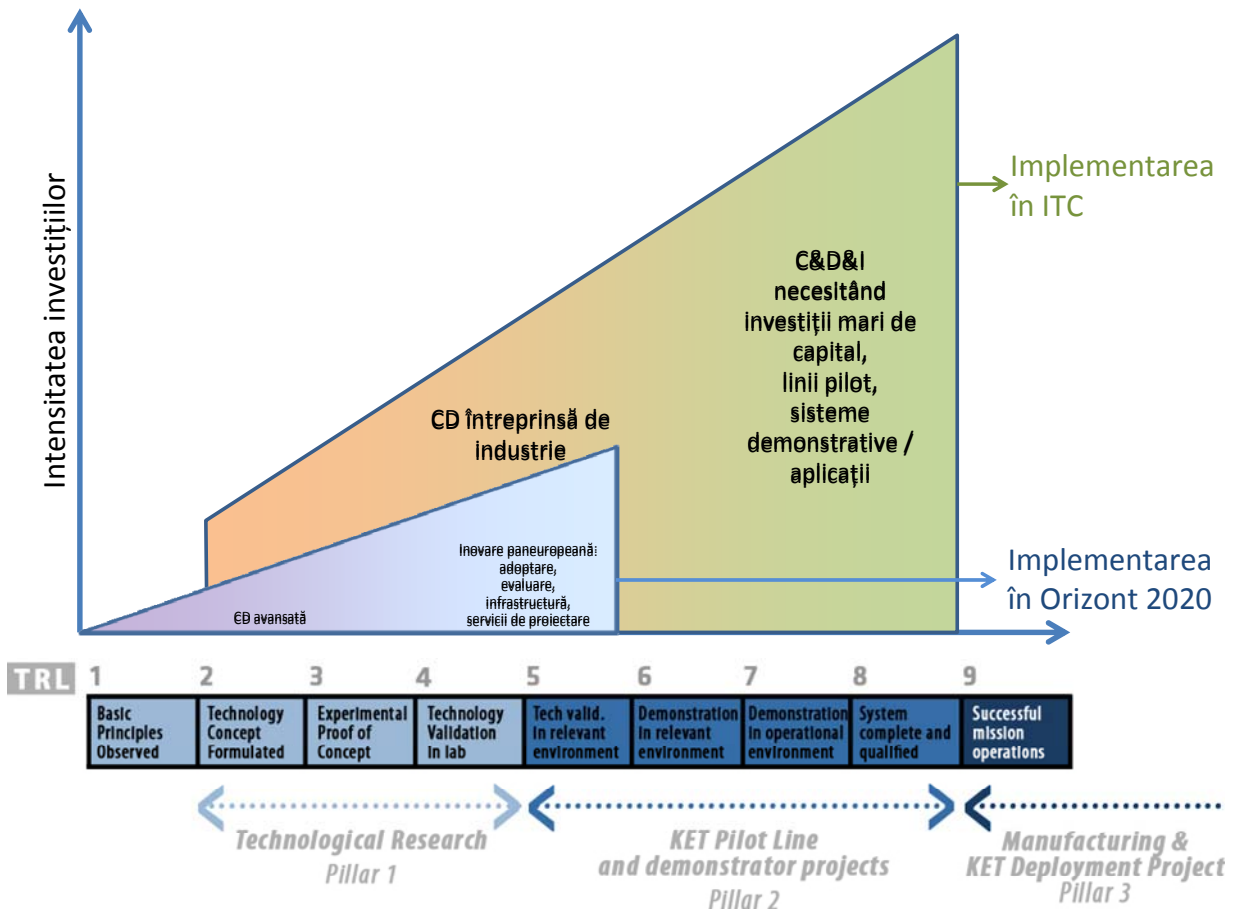
- tehnologii de proiectare, procese de producție și integrare, echipamente și materiale pentru micro- și nanoelectronică;

³² În cadrul programelor de la nivel regional, național și al UE.

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

³⁴ Impactul propunerii va fi prezentat în evaluarea impactului. Impactul bugetar va fi evidențiat în fișa financiară legislativă.

- procese, metode, instrumente și platforme, proiecte și arhitecturi de referință pentru sisteme integrate/cyber-fizice;
- abordări multidisciplinare pentru sisteme inteligente.



Noua ITC se va baza pe învățămintele desprinse din actualele ITC³⁵ și va prezenta o structură de finanțare simplificată. Ea va sprijini în principal acțiunile care presupun investiții mari de capital³⁶, cum ar fi liniile pilot sau sistemele demonstrative pe scară largă cu un nivel mai ridicat de pregătire tehnologică, care poate să ajungă până la nivelul 8, așa cum este descris mai sus. Aceste acțiuni vor necesita un model de finanțare tripartit cu implicarea Comisiei Europene, a statelor membre și a industriei și vor contribui la alinierea strategiilor relevante de investiții la nivel european. Implementarea va respecta principiile programului Orizont 2020 și va fi conformă cu programul de lucru transversal privind TGE vizând consolidarea sinergiilor dintre diferitele TGE.

Sprrijinul acordat ITC va fi completat cu finanțarea din partea UE pentru cercetarea și dezvoltarea tehnologică și pentru acțiuni de inovare adresate în special IMM-urilor. Acesta va acoperi C&D&I în domeniile noi ale micro- și nanoelectronicii (a se vedea secțiunea 6.3), inclusiv în acelea care necesită combinarea mai multor tehnologii generice esențiale, precum

³⁵ Prima evaluare intermediară a inițiativelor comune în domeniul tehnologiei ARTEMIS și ENIAC, 2010:

http://ec.europa.eu/dgs/information_society/evaluation/rtd/jti/artemis_and_eniac_evaluation_report_final.pdf

³⁶ În prezent, sprijinul public pentru liniile pilot în întreprinderea comună ENIAC este cuprins între 50 și 120 de milioane EUR pe acțiune.

materialele avansate, biotehnologia industrială, fotonica, nanotehnologia și sistemele avansate de fabricație³⁷.

În plus, în cadrul noii ITC, Comisia va analiza modul în care poate fi simplificată și accelerată procedura de aprobare a ajutoarelor de stat, inclusiv prin intermediul unui proiect de interes european comun în conformitate cu articolul 107 alineatul (3) litera (b) din TFUE.

7.3. Dezvoltarea și sprijinirea măsurilor orizontale privind competitivitatea

Accesul la o forță de muncă înalt calificată care să cuprindă ingineri și tehnicieni și la absolvenți de studii superioare cu un nivel ridicat de pregătire este esențial pentru a atrage investiții private în electronică. Ca și întregul sector TIC, micro- și nanoelectronica suferă de lacune din ce în ce mai mari în materie de competențe și de o neconcordanță între oferta și cererea de competențe. Comisia va continua să promoveze competențele digitale utile pentru industrie prin inițiativa privind e-competențele și a lansat recent „Marea coaliție privind competențele și locurile de muncă în domeniul TIC”. În domeniul micro- și nanoelectronicii, angajamentul industriei de a atrage tânăra generație atunci când se află într-o etapă timpurie a educației sale joacă un rol crucial. Pe lângă eforturile întreprinderilor și inițiativele relevante la nivel regional și național, Comisia va continua să cofinanțeze, în cadrul programului Orizont 2020, proiecte care urmăresc elaborarea și difuzarea de materiale didactice și de formare privind cele mai recente tehnologii în domeniul micro- și nanoelectronicii, precum și să sprijine campanii de sensibilizare adresate tinerilor antreprenori.

În plus, Comisia Europeană lucrează la instituirea unei Panorame a competențelor în UE, ce va conține previziuni actualizate ale ofertei de competențe și ale necesităților pieței forței de muncă până în 2020. Scopul constă în a îmbunătăți transparența clasificării competențelor, calificărilor și ocupațiilor (ESCO), care reprezintă o interfață comună între sferele ocupării forței de muncă, educației și formării profesionale, precum și în a sprijini mobilitatea.

Împreună cu OCT, universitățile și autoritățile naționale și regionale, Comisia va căuta să pună la dispoziția întreprinderilor nou-înființate, a IMM-urilor și a utilizatorilor din întreaga Europă instalațiile și serviciile comune pentru testarea și experimentarea timpurie a tehnologiilor micro- și nanoelectronice.

În plus, prin atribuirea contractelor de achiziții publice pentru inovări care sunt bazate pe micro- și nanoelectronică, precum echipamentele sanitare și de securitate, vor fi create condiții mai bune pentru evoluțiile pieței în aceste domenii.

7.4. Dimensiunea internațională

Comisia Europeană va promova cooperarea internațională în ceea ce privește micro- și nanoelectronica, în special în domenii de interes comun, cum ar fi stabilirea unei foi de parcurs internaționale privind tehnologia, evaluarea comparativă, standardizarea, aspectele de sănătate și de siguranță legate de nanomateriale³⁸, precum și pregătirea tranziției către plăcuțe cu dimensiuni de 450 mm sau cercetarea avansată referitoare la „*beyond CMOS*”.

Comisia Europeană își va continua eforturile de a avansa, în cadrul forumurilor multilaterale și bilaterale de la nivel internațional, către condiții de concurență echitabile cu un caracter mai transparent și mai global, prin limitarea denaturărilor comerțului/pieței, și de a sprijini

³⁷ A se vedea COM(2012) 582 final, secțiunea III partea A punctul 1 litera ii).

³⁸ COM(2012) 572 final, „A doua revizuire a cadrului de reglementare a nanomaterialelor”.

industria în ceea ce privește negocierile comerciale sectoriale și aspectele relevante care necesită o dezbateră internațională, cum ar fi problema titularilor de brevete care nu fabrică și nu utilizează invenția brevetată („*non-practicing entities*”, NPE).

8. CONCLUZII

Așa cum a procedat și în alte domenii strategice precum aeronautica sau spațiul, Europa nu are altă soluție decât să se angajeze într-o strategie industrială ambițioasă în domeniul micro- și nanoelectronicii. Prezenta comunicare propune o astfel de strategie care se bazează pe o foaie de parcurs europeană pentru acest domeniu și care sprijină specializarea regională inteligentă și promovează cooperarea strânsă de-a lungul lanțului valoric și al lanțului inovării.

Resursele financiare disponibile la nivelul UE și la nivel național și regional pentru acest domeniu trebuie alinate cu scopul de a atinge masa critică necesară pentru a atrage investiții, precum și cele mai mari talente din lume. Resursele financiare vor fi concentrate pe poli de prim rang ai Europei. Dezvoltarea în continuare a acestor poli va permite tuturor întreprinderilor europene, indiferent de locul în care își au sediul, să valorifice cele mai recente evoluții în domeniul micro- și nanoelectronicii. Planul de acțiune din anexă rezumă măsurile care trebuie luate.

ANEXĂ

	Acțiuni principale:	Cine	Când
1	A continua dialogul cu părțile interesate, a institui un Grup al liderilor în domeniul electronicii cu sarcina de a elabora o foaie de parcurs strategică industrială europeană privind electronica și de a contribui la implementarea acesteia	Comisia Europeană, industria	Cel târziu până la sfârșitul anului 2013
	A promova o specializare inteligentă, a utiliza instrumentele financiare prevăzute în cadrul fondurilor structurale și al fondurilor de investiții europene (fondurile ESI), precum și al programului Orizont 2020	Comisia Europeană, statele membre	În curs de desfășurare, de consolidat
	A promova, în conformitate cu memorandumul de înțelegere semnat cu BEI privind TGE, mijloacele de a asigura investițiile de capital în producția din Europa	Banca Europeană de Investiții, industria	Primul trimestru din 2014
2	A adopta regulamentul Consiliului și a lansa noua ITC tripartită	Comisia Europeană, statele membre, industria	Începutul anului 2014
	A analiza, în cadrul ITC, modul în care poate fi simplificată și accelerată procedura de aprobare a ajutoarelor de stat, inclusiv prin intermediul unui proiect de interes european comun în conformitate cu articolul 107 alineatul (3) litera (b) din TFUE	Comisia Europeană, statele membre, industria	Al treilea trimestru din 2013
3	A purta un dialog continuu cu principalele OCT, regiunile și statele membre pentru a consolida ecosistemul micro- și nanoelectronicii la nivel european	Comisia Europeană, statele membre, regiunile, OCT	În curs de desfășurare, de consolidat
	În cadrul programului Orizont 2020, a pune la dispoziția întreprinderilor nou-înființate, a IMM-urilor, a universităților și a utilizatorilor instalațiile comune pentru testare și experimentare timpurie	OCT, Comisia Europeană	Primul trimestru din 2014
	A investi în aspecte fundamentale (educație, formare profesională); a promova un mediu propice pentru inginerie în Europa	Statele membre, mediul academic	Primul trimestru din 2014 – al patrulea trimestru din 2020
4	A elabora și a implementa o strategie de asigurare a cererii din partea pieței („ <i>market-pull</i> ”), axată pe	Industria, statele membre,	Până în al doilea

	produse cu un puternic caracter electronic, utilizând diverse instrumente, cum ar fi achizițiile publice	regiunile, Comisia Europeană	trimestru din 2014
	A elabora acțiuni politice care vizează crearea unor condiții de concurență echitabile la nivel mondial, prin limitarea denaturărilor comerțului/pieței, inclusiv în cadrul reuniunii guvernelor și autorităților privind semiconductorii (GAMS)	Comisia Europeană, industria	În curs de desfășurare, de consolidat