



Llançament de la Línia Pilot Quàntica Europea «P4Q» per Escalar Xips Fònics cap a Aplicacions Reals

La línia pilot de 50 milions d'euros té com a objectiu accelerar la producció fiable i a gran escala de xips fònics quàntics.

June 18, 2026

El llançament de Photonics for Quantum (P4Q) es proposa accelerar recentment la transició de les tecnologies quàntiques des de la recerca en laboratori cap al desplegament industrial. Amb una inversió total de 50 milions d'euros, distribuïda entre la Unió Europea i els estats membres europeus de 12 països, el projecte reuneix 29 socis líders per millorar la fiabilitat i l'escalabilitat dels xips fònics destinats a aplicacions quàntiques. Coordinada per Pepijn Pinkse de la Universitat de Twente, la iniciativa té com a objectiu garantir que els dispositius quàntics puguin avançar més enllà de les demostracions puntuals cap a un ús consistent i a gran escala.

La Línia Pilot Photonics for Quantum (P4Q) és una iniciativa europea dissenyada per ajudar les tecnologies fòniques quàntiques a fer la transició des dels laboratoris de recerca cap a

una producció industrial de manera fiable i escalable. P4Q se centra en el desenvolupament d'estandards, d'eines de disseny i de tècniques de fabricació necessàries per produir xips fònics quàntics que funcionin de manera fiable en entorns reals. El consorci té com a objectiu accelerar el desenvolupament de tecnologies quàntiques pràctiques per desbloquejar una àmplia gamma d'aplicacions, des de sensors d'ultra-alta sensibilitat i per a diagnòstics mèdics avançats fins a computació quàntica a gran escala i xarxes de comunicació ultra-segures basades en fotons entrellacats.

La iniciativa P4Q està dissenyada per abordar alguns dels principals reptes de fabricació que fins ara han limitat el desplegament a gran escala de les tecnologies fòniques quàntiques. Entre les seves prioritats hi ha la reducció de la pèrdua de llum als xips fònics i les fibres òptiques, la millora de l'estabilitat dels components que operen a temperatures ultra-baixes, l'estandardització dels processos de producció de xips fònics i la possibilitat d'integrar dispositius fònics quàntics en sistemes més grans i complexos. Mitjançant la millora de factors com la pèrdua de llum, l'estabilitat tèrmica i la integració de sistemes, el projecte apunta a tecnologies que assoleixin alts nivells de maduresa industrial: Nivell de Preparació Tecnològica (TRL) 8 i Nivell de Preparació per a la Fabricació (MRL) 8 (TRL-8/MRL-8).

Un contribuïdor clau a aquest esforç és l'ICFO, un institut líder a nivell mundial en fònica amb una àmplia experiència en comunicació quàntica, detecció i computació. Amb més de deu grups de recerca involucrats en tecnologies quàntiques, l'ICFO juga un paper central en l'avenç dels circuits integrats fònics (PICs), des del disseny i la fabricació fins a l'empaquetament i el testatge de tecnologia. La seva experiència en computació quàntica amb àtoms neutres i PICs quàntics el posiciona com a soci estratègic dins del consorci. En el marc de P4Q, els grups de recerca de l'ICFO liderats pels professors ICREA Valerio Pruneri i Leticia Tarruell ajudaran a definir els requisits del sistema i a dissenyar subsistemes basats en PICs per a plataformes de computació quàntica d'àtoms neutres i ions, alhora que contribuiran al desenvolupament de xips fònics avançats com el niobat de liti en pel·lícula prima (TFLN) sobre nítrid d'alumini o òxid d'alumini per a aplicacions de longituds d'on curtes. L'institut també donarà suport al disseny de components fònics crítics, liderar activitats de testatge i proves, així com d'assemblatge, i contribuirà a demostracions en entorns reals.

S'espera que la iniciativa tingui un paper important en l'enfortiment de la posició d'Europa e el sector global de la tecnologia quàntica i en el suport a la sobirania tecnològica a llarg termini de la regió.

Socis del Consorci

AIT, Aluvia, AMIRES, AQT, C2N, CEA-Leti, Delft Networks, ICFO, IMEC, IMS CHIPS, Leonardo, Ligentec, LioniX Internationaal, New Origin, PlanQC GmbH, Q*bird, QphoX, QuiX Quantum, Sintef, Sparrow Quantum, Thales Alenia Space, Thales R&T, TNO, TU Delft, TU Eindhoven, Tyndall National Institute, Universitat de Twente (coordinador), VTT, Quandela

