CHAMP-ION

CHAMPIONING A EUROPEAN ADVANCED MANUFACTURING PILOT LINE OF ION-TRAPS

Programm / Ausschreibung	DST 24/26, Internationale DST 2025, Chips JU Quantum Chips Pilots 2025	**Status**	laufend
Projektstart	01.03.2026	**Projektende**	28.02.2029
Zeitraum	2026 - 2029	**Projektlaufzeit**	36 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 930.539		
Keywords	quantum trapped-ions		

Projektbeschreibung

CHAMP-ION SGA1 nutzt europäische Fertigungskapazitäten, um technologische Souveränität und eine Führungsrolle im Bereich der Ionenfallen-Quantentechnologien zu sichern. Ziel ist der Aufbau einer inklusiven, nachhaltigen und hochwertigen Pilotlinie in der EU um Innovationen bei Ionenfallen-Chips (ITCs) zu beschleunigen, EU-Lieferketten zu sichern und zur Unterstützung von KMU und Start-ups sowie zur Etablierung von Standards für Industrialisierung und Massenproduktion.
CHAMP-ION konzentriert sich auf die Schaffung der ersten offenen Pilotproduktion Europas gezielt für ITCs, um die Wettbewerbsfähigkeit der EU in dieser Schlüsseltechnologie zu stärken. Dies geschieht durch den Ausbau einer hochwertigen industriellen Fertigung mit verbesserter Zuverlässigkeit.
Die technische Vision von CHAMP-ION besteht darin, die gesamte Wertschöpfungskette – vom Design über die Mikro-fertigung bis hin zur Charakterisierung – für validierte, vollständig integrierte und massenproduzierbare, skalierbare ITCs bereitzustellen. Diese Chips sollen integrierte elektronische und photonische Strukturen enthalten.
CHAMP-ION strebt an, während der nächsten zehn Jahre, die ITC-Technologie vom experimentellen Stadium in eine Produktion mit hoher Ausbeute und Qualität zu überführen, mit stetig erweiterten Funktionalitäten. Dies soll erreicht werden durch: (i) Koordination des internen Managements der Pilotlinie, (ii) Aufbau und Betrieb hochwertiger Fertigungskapazitäten für ITCs, einschließlich der Entwicklung von ITC-spezifischen Process Design Kits (PDKs) (iii) Integration fortschrittlicher Funktionen, die skalierbare und effiziente Lösungen für Quantentechnologien ermöglichen, und (iv) Förderung eines inklusiven Netzwerks, einschließlich eines professionell verwalteten zentralen Zugangspunkts, um den Markt für interessierte Zielgruppen zu erweitern und die europäische Nutzung von ITCs zu stärken. CHAMP-ION soll zu einem zentralen Dreh- und Angelpunkt sowie Inkubator für die europäische Ionenfallen-Industrie werden und eine eine zentrale Anlaufstelle für hochwertige, nutzerorientierte ITCs bieten und wird allen EU-Akteuren offenstehen. Dies wird ein effizientes, nachhaltiges, wettbewerbsfähiges und widerstandsfähiges Ökosystem für ITC-basierte Quantentechnologien ermöglichen, mit hoher Bedeutung für die strategische Autonomie der EU in den Bereichen Quantenkommunikation, Quantensensorik und Quanten-computing.

Abstract

CHAMP-ION SGA1 leverages EU fabrication capabilities to ensure sovereignty and lead in ion-trap quantum technologies by establishing an inclusive and sustainable, high quality pilot line network across the EU to advance ion-trap chip (ITC) innovation, securing the EU supply chain, supporting SME and Start-Up involvement, and establishing standards for industrialization and mass production. CHAMP-ION focuses on enabling Europe’s first open access pilot production capabilities for ITCs to advance EU’s competitive advantage in this key enabling technology by expanding high-quality industrial production with improved reliability.

CHAMP-ION’s technical vision is to provide the entire value chain, from design to microfabrication and testing, for validated fully integrated and mass-producible advanced scalable ITCs exploiting integrated electronic and photonic structures on a chip.

CHAMPION intends to drive ITC technology transfer from experimental to high yield, high quality production with advanced features for the next 10+ years by: (1) coordinating internal management of the Pilot Line (2) establishing and operating high quality fabrication capabilities for ITCs, including first-mover development of ITC Process Design Kits (PDKs) (3) ensuring mature advanced feature integration enabling scalable and efficient solutions for quantum technologies and (4) fostering inclusive network outreach, including a professionally managed single entry point, to enhance the market of interested target groups who can foster European utilization of ITCs. CHAMP-ION will become a central pivot point and incubator for the EU ion-trap industry, providing a one-stop-shop to high-quality ITCs tailored to user needs, and open to all EU stakeholders. This will empower an efficient, sustainable, competitive and resilient ecosystem of ITC-based quantum technologies that will improve EU strategic autonomy with applications in QU-communication, QU-sensing, and QU-computing.

Projektpartner

- Universität Innsbruck