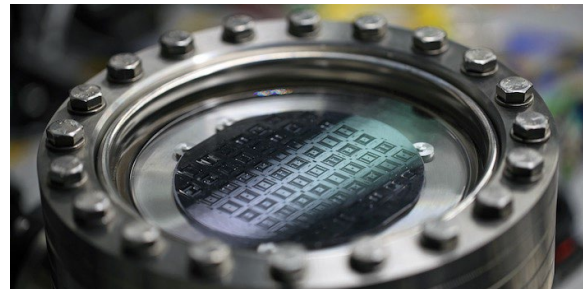


bigQ – Årets højdepunkter 2021

Ultra-kohærente mikromekaniske systemer

Kvantemekanikken anses som en universel teori i den forstand, at den kan anvendes til beskrivelse af fysiske fænomener på alle skalaer. Og dog oplever vi aldrig fænomener som superpositioner i vores daglige makroskopiske verden. Men hvor store kan objekter egentlig være, og stadig udvise entydigt kvantemekaniske egenskaber? Spørgsmål som dette er centrale for forskningen i bigQ, og en af vores tilgange til at undersøge det, er gennem kvante-optomekaniske studier af vekselvirkningen mellem mekaniske svingninger og lys. Det arbejde forudsætter ultra-kohærente mikromekaniske strukturer. Derfor har bigQ samarbejdet med VILLUM Investigator professor Ole Sigmund fra DTU Mekanik om at anvende topologioptimering til design af sådanne strukturer, og det har ført til udvikling og demonstration af helt nye designs med rekordhøj kohærens. Forskningsresultaterne er blevet formidlet i en artikel på ForskerZonen, Videnskab.dk ([link](#)).

D. Høj et al. *Ultra-coherent nanomechanical resonators based on inverse design*, Nature Communications 12, 5766 (2022), <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26102-4>



Figur 1: En 4-tomme wafer fuld af mekaniske strukturer under test og karakterisering i bigQ.

NONGAUSS Vinterskole 2021

Siden starten af 2021 har bigQ haft glæden af at være partner i EU Twinning projektet NONGAUSS sammen med Palacky University Olomouc i Tjekkiet og Sorbonne Université i Frankrig. I perioden 13.-17. december organiserede og afholdt bigQ den første PhD skole i projektet og bragte ved den anledning 45 deltagere fra de 3 partneruniversiteter sammen til en uge med fokus på ikke-gaussisk fysik i kvanteteknologi. Grundet pandemien blev langt de fleste forelæsninger afholdt online, men i hænderne på 9 internationalt anerkendte forskere fra både Danmark og udlandet var det bestemt ingen hindring for at stimulere livlig diskussion og interaktion med skolens deltagere. Ud over den rent videnskabelige del af skolen var EuroCenter under Uddannelses- og forskningsministeriet også inviteret til at holde et oplæg om MSCA Fellowship programmet for at informere deltagerne om de karrieremuligheder programmet rummer.

Et vedblivende problem inden for kvanteforskningsmiljøet – og naturvidenskab generelt – er den kønsmæssige ubalance, der er til stede på alle niveauer. Det er et emne, der er stort fokus på i NONGAUSS projektet, og ved vinterskolen blev det adresseret og diskuteret gennem et inviteret foredrag ved prof. Anja C. Andersen, Københavns Universitet.



Figur 2: Aftenforedrag under NONGAUSS vinterskolen, der blev afholdt på Tivoli Hotel & Congress Center i København.